



SAVONIA

■ OPINNÄYTETYÖ - AMMATTIKORKEAKOULUTUTKINTO
TEKNIIKAN JA LIIKENTEEN ALA

VEHMERSALMEN JÄTEVEDENPUHDISTAMON TOIMINTAKÄSIKIRJA

TEKIJÄ: Saana Nevalainen

Koulutusala Tekniikan ja liikenteen ala			
Koulutusohjelma Ympäristötekniikan koulutusohjelma			
Työn tekijä Saana Nevalainen			
Työn nimi Vehmersalmen jätevedenpuhdistamon toimintakäsikirja			
Päiväys	13.4.2015	Sivumäärä/Liitteet	34/1
Ohjaaja yliopettaja Pasi Pajula			
Toimeksiantaja/Yhteistyökumppani Kuopion Vesi Liikelaitos, käyttöinsinööri Mika Penttinen			
<p>Tiivistelmä</p> <p>Tämän opinnäytetyön tavoitteena oli laatia toimintakäsikirja Kuopion Veden Vehmersalmen jätevedenpuhdistamon henkilökunnalle ja uusille työntekijöille. Toimintakäsikirja voi toimia perehdytyskansiona ja esimerkiksi työsuojelu- ja palotarkastuksien dokumenttien tallennuspaikkana.</p> <p>Kirjallisuusosuuden tavoitteena oli perehtyä teollisuudessa käytettäviin toiminnanohjausjärjestelmiin. Kirjallisuusosuudessa vertailtiin laaditun toimintakäsikirjan rakennetta kirjallisuudessa esiintyvien laatu- ja toimintakäsikirjojen rakenteisiin. Opinnäytetyössä tarkasteltiin myös toiminnanohjausta, työturvallisuusasioita, riskien arviointiprosessia sekä toimintakäsikirjan käyttöönottoa ja ylläpitoa.</p> <p>Työn tuloksena saatiin tavoitteita vastaava toimintakäsikirja. Toimintakäsikirja sisältää seuraavat osiot: yleiskuvaus, toiminnan kuvaus, ylläpito, laatu ja ympäristö, turvallisuus ja dokumentointi. Toimintakäsikirjan liitteet on esitetty myös täydellisinä, jottei puhdistamoa koskevaa tietoa tarvitsisi etsiä muista lähteistä. Vehmersalmen jätevedenpuhdistamon toimintakäsikirja ei ole täysin verrattavissa kirjallisuudessa esiintyviin laatu- ja toimintakäsikirjoihin. Kyseisessä toimintakäsikirjassa on kylläkin samoja piirteitä kuin kirjallisuusosuudessa käsitellyissä toiminta- ja laatu- ja toimintakäsikirjoissa. Toimintakäsikirjaa tulee päivittää aina tarvittaessa ja jo lähitulevaisuudessa puhdistamon saneerauksen takia. Toimintakäsikirjan pohjaa tullaan käyttämään Kuopion Veden muiden puhdistamoiden toimintakäsikirjojen pohjana. Vehmersalmen jätevedenpuhdistamon toimintakäsikirja tehtiin tilaajan vaatimusten ja toiveiden mukaisesti.</p>			
Avainsanat toimintakäsikirja, toiminnanohjaus, vesihuolto, jätevesi			
Julkinen			

Field of Study Technology, Communication and Transport			
Degree Programme Degree Programme in Environmental Technology			
Author Saana Nevalainen			
Title of Thesis Operations Manual for Vehmersalmi Wastewater Treatment Plant			
Date	13 April 2015	Pages/Appendices	34/1
Supervisor Mr Pasi Pajula, Principal Lecturer			
Client Organisation /Partners Kuopion Vesi Public Utility, Mr Mika Penttinen, Production Engineer			
<p>Abstract</p> <p>The purpose of this thesis was to create an operations manual for the Vehmersalmi wastewater treatment plant. The main aim of the operations manual is to serve the Vehmersalmi wastewater treatment plant staff and new employees. The operations manual can be an orientation guidebook and a document storage location for occupational safety inspections and for fire inspections. This thesis also dealt with enterprise resource planning, occupational safety, risk assessment process, the operations manual deployment and maintenance.</p> <p>First, literature was studied to get familiar with ERP systems used in the industry. This information was used in assessing the content of the drawn up operations manual and how it connects to the ERP model used by the commissioner. The operations manual was compared to quality and operations manuals described in literature.</p> <p>The result of this thesis was the operations manual which met the commissioner's requirements and wishes. The operations manual consists of the following elements: general description of the company, a description of the activities, maintenance, quality and environment, safety and documentation. The operations manual is not fully comparable to quality and operations manuals described in literature. However, the manual includes the same issues as the operations and quality manuals described in literature. The operations manual should be updated whenever necessary and also in the near future due to the renovation of the wastewater treatment plant. The basis of this operations manual will be used as a basis for the manuals of the wastewater plants owned by Kuopion Vesi. The Vehmersalmi wastewater treatment plant operations manual was made according to the commissioner's requirements and wishes.</p>			
Keywords Operations Manual, Enterprise resource planning, water management, wastewater			
Public			

ESIPUHE

Tämä opinnäytetyö on tehty Kuopion Vesi Liikelaitoksen jätevedenpuhdistusyksikön toimeksiannosta kesän 2014 ja kevään 2015 välisenä aikana. Haluan kiittää Kuopion Veden jätevedenpuhdistusyksiköä mielenkiintoisesta ja opettavaisesta opinnäytetyön aiheesta. Haluan kiittää Kuopion Vedellä ohjaajana toiminutta käyttöinsinööri Mika Penttistä, yksikön käyttöpäällikköä Jarmo Hiltusta, puhdistamonhoitaja Heikki Kumpulaista sekä laatupäällikkö Kirsi Tähteä. Haluan kiittää myös kaikkia muita Kuopion Veden työntekijöitä, jotka minua kesän 2014 aikana Kuopion Vedellä avustitte.

Kiitokseni haluan esittää myös opinnäytetyöni ohjanneelle yliopettaja Pasi Pajulalle. Lisäksi kiitoksen ansaitsevat myös muut Savonian ympäristötekniikan yksikön opettajat.

Viimeiseksi, suuren kiitoksen ansaitsee perheeni ja läheiseni, jotka ovat tukeneet minua tämän koulutuksen ja opinnäytetyöprosessin aikana.

Kuopiossa 13.5.2015

Saana Nevalainen

SISÄLTÖ

1	JOHDANTO	7
1.1	Toiminnan ohjaamisen merkitys.....	7
1.2	Tausta ja tavoitteet	7
1.3	Kuopion Vesi.....	8
2	TOIMINNAN OHJAAMINEN PROSESSITEOLLISUUDESSA JA VESIHUOLTOLAITOKSISSA.....	9
2.1	Laatujärjestelmä ja laatukäsikirja toiminnan ohjaamisessa	10
2.2	Toiminnanohjausjärjestelmä ja toimintakäsikirja toiminnan ohjaamisessa	12
2.3	Vehmersalmen jätevedenpuhdistamon toimintakäsikirjan tavoite	14
3	TOIMINNANOHJAUS KUOPION VEDELLÄ	16
3.1	Kuopion Veden toiminnanohjausjärjestelmä.....	16
3.2	Kuopion Veden laatujärjestelmä	16
3.3	Toiminnanohjaus Vehmersalmen jätevedenpuhdistamolla	17
4	VEHMERSALMEN JÄTEVEDENPUHDISTAMON TOIMINNAN OHJAUS JA TOIMINTAKÄSIKIRJA .	18
4.1	Yleistietoa puhdistamon toiminnasta.....	18
4.2	Puhdistusprosessin kuvaus, toiminnanohjaus ja riskinarviointi.....	18
4.2.1	Tuleva jätevesi	18
4.2.2	Välppäys ja esiselkeytys.....	19
4.2.3	Bioroottorit.....	20
4.2.4	Hämmennys ja jälkiselkeytys.....	20
4.2.5	Sakeuttamo ja lietteen kuivaus.....	21
4.2.6	Sakokaivolietteet	22
5	TYÖTURVALLISUUS KUOPION VEDEN JÄTEVEDENPUHDISTAMOILLA	23
5.1	Työturvallisuuslaki	23
5.2	Työturvallisuuspolitiikka Kuopion Vedellä.....	24
5.3	Työsuojelu Kuopion Vedellä.....	25
5.4	Työturvallisuus Kuopion Veden jätevedenpuhdistamoilla ja pumppaamoilla	25
5.5	Riskien arviointi Vehmersalmen jätevedenpuhdistamolla	26
6	TOIMINTAKÄSIKIRJAN KÄYTTÖÖNOTTO JA YLLÄPITO	28
6.1	Toimintapolitiikan vaatimukset.....	28
6.2	Toimintakäsikirjan testaaminen.....	28
6.3	Toimintakäsikirja ylläpito ja päivitys.....	29

7 YHTEENVETO JA JOHTOPÄÄTÖKSET	30
LÄHTEET JA TUOTETUT AINEISTOT.....	32
LIITE 1: VEHMERSALMEN JÄTEVEDENPUHDISTAMON TOIMINTAKÄSIKIRJA	34

1 JOHDANTO

1.1 Toiminnan ohjaamisen merkitys

Toiminnan ohjaamisen merkitys prosessiteollisuudessa ja vesihuollossa on huomattava. Ilman min-käänlaista toiminnan ohjausta on prosessia ja yrityksen toimintaa vaikea pitää hallinnassa. Yrityksen johdon ja sen työntekijöiden tulee olla sitoutunut yrityksen toimintapolitiikkaan, visioon, arvoihin ja tietoisia prosessikuvauksista ja työohjeistuksista. Lisäksi yritysten toimintaa ohjaavat erilaiset viite-tiedostot kuten lait, asetukset, määräykset ja ohjeet. Toiminnan ohjaamisen ansioista yritykset voi-vat integroida eri toimintansa yhteen helposti hallittavaan kokonaisuuteen. Toimintaa voidaan ohja-ta erilaisten järjestelmien kautta. Toiminnanohjaus voi olla integroitunut toiminta-, toiminnan ohja-us- ja johtamisjärjestelmä. Toiminnanohjaukseen voi olla integroituneena myös muita järjestelmiä kuten ympäristöjärjestelmä tai laatu-järjestelmä. Mikäli yrityksellä on käytössään jokin standardi, tu-lee sen vaatimukset ottaa huomioon. Toiminnanohjaus ja siihen liittyvät erilaiset järjestelmät helpot-tavat yrityksen toimintaa sekä edes auttavat asioiden hallintaa, reagointia ja dokumentointia.

1.2 Tausta ja tavoitteet

Työn tavoitteena on luoda Kuopion Veden Vehmersalmen jätevedenpuhdistamolle liikelaitoksen toi-veita ja tarpeita palveleva toimintakäsikirja. Toimintakäsikirjan tavoitteena on palvella Vehmersal-men puhdistamonhoitajaa, hänen tuuraajaa ja mahdollisia uusia työntekijöitä. Toimintakäsikirjan ta-voitteena on toimia perehdytyskansiona sekä esimerkiksi työsuojelu- ja palotarkastuksien dokument-tien tallennuspaikkana. Toimintakäsikirja tallennetaan myös sähköisenä, päivitettävänä versiona osaksi yrityksen toiminnanohjausjärjestelmää. Toimintakäsikirjan pohjaa tullaan käyttämään Kuopi-on Veden muiden puhdistamoiden toimintakäsikirjojen pohjana. Sen testaus ja edelleen kehittämi-nen on tärkeää.

Kirjallisuusosuuden tavoitteena on perehtyä teollisuudessa käytettäviin toiminnanohjausjärjestelmiin. Tätä tietoa hyödynnetään arvioitaessa laadittavan toimintakäsikirjan sisältöä ja kytkeytymistä tilaa-jan käyttämään toiminnanohjausmalliin. Lisäksi kirjallisuusosuuden tavoitteena on vertailla toiminta-käsikirjan rakennetta kirjallisuudessa esiintyviin laatu- ja toimintakäsikirjojen rakenteisiin. Opinnäyte-työssä tarkastellaan myös toiminnanohjausta, työturvallisuusasioita, riskien arviointi prosessia sekä toimintakäsikirjan käyttöönottoa ja ylläpitoa.

Työn tekeminen aloitetaan kesällä 2014 tutustumalla Vehmersalmen jätevedenpuhdistamoon ja sen toimintaan kesätöiden lomassa. Kesän lopussa kerätään tarvittavaa tietoa koskien puhdistamoa ja sen toimintaa. Lisäksi haastatellaan Vehmersalmen jätevedenpuhdistamon puhdistamonhoitajaa, työsuojeluvaltuutettua ja palomestaria. Toimintakäsikirjan tekeminen aloitetaan kesän lopussa ja valmiiksi se tehdään tammikuun 2015 aikana. Työhön kuuluu myös Vehmersalmen jätevedenpuh-distamon riskien arviointi ja raportointi, joka tehdään osallistumalla riskienarviointityöryhmän toimin-taan. Vehmersalmen jätevedenpuhdistamon toimintakäsikirja ei ole standardien mukainen vaan mu-kaillee Kuopion Veden toivomuksia.

1.3 Kuopion Vesi

Kuopion Vesi on kaupungin omistama liikelaitos. Kuopion Veden toimintaan kuuluu vedentuotanto ja -jakelu, jätevesien viemärointi ja jätevesien puhdistus sekä sadevesien viemärointi. Kuopion Veden toiminta-alueeseen kuuluvat keskeinen kaupunkialue sekä Melalahden, Vehmersalmen, Kurkimaan, Karttulan, Nilsin ja Maaningan taajamat. Kuopion Veden palveluksessa työskentelee noin 80 työntekijää ja liikevaihto on noin 19 miljoonaa euroa. Kuopion Vedellä on ylläpidettävänä kymmenen vedentuotantolaitosta, seitsemän jätevedenpuhdistamoja sekä 1 500 kilometriä vesihuoltoverkostoja. Verkkoon pumpataan päivittäin talousvettä noin 17 000 m³ ja jätevesiä käsitellään noin 22 000 m³. Asukkaita verkoston piirissä on noin 90 000. (Rautaharju & Tähti 2013,12.)

2 TOIMINNAN OHJAAMINEN PROSESSITEOLLISUUDESSA JA VESIHUOLTOLAITOKSISSA

Toiminnan ohjaaminen on tärkeä osa yrityksen toimivuutta. Toiminnan ohjaaminen voidaan toteuttaa muun muassa laatujärjestelmän avulla tai erilaisilla toiminnanohjausjärjestelmillä. Yleensä järjestelmät sisältävät laatu- tai toimintakäsikirjan. Toiminnan ohjaamisen tavoite on integroida yrityksen eri toiminnot yhteen helposti hallittavissa olevaan kokonaisuuteen. Laatujärjestelmän ja toimintajärjestelmän ero on siinä, että laatujärjestelmän avulla tarkastellaan ja kehitetään tuotteiden ja palveluiden tuotantoon liittyvien prosessien laatua. Toimintajärjestelmä puolestaan on johtamisen ja seurannan työkalu, jolla hallitaan toiminnan eri osa-alueet, jopa ulkoistetut prosessitkin. (Blomberg 2012-05-16.)

Prosessiteollisuudessa toiminnanohjaus toiminnanohjausjärjestelmän avulla luo yritykselle vahvan perustan onnistumiselle kiristävillä markkinoilla. Toiminnanohjausjärjestelmät tukevat etenkin yritysten tarjous- ja myyntiprosesseja koskevaa päätöksen tekoa sekä tilaus- ja toimitusprosesseja. Yrityksen toiminnanohjauksen pohjan muodosta yleensä jonkin ohjelmistotoimittajan ERP-ohjelmisto, mutta toiminnanohjauksen tietojärjestelmiin kuuluvat myös muut käytössä olevat järjestelmät. ERP-järjestelmä (Enterprise Resource Planning) tukee tuotannon- ja toiminnanohjausta keräämällä ja välittämällä tietoa yrityksen eri toiminnoista. Toiminnanohjaus ei tarkoita vain ohjelmistoja, vaan sillä tarkoitetaan myös prosessien ohjauksessa käytettäviä periaatteita sekä menetelmiä ja niitä tukevaa tietotekniikkaa. (Karjalainen, Blomqvist ja Suolanen 2001,6 - 7.)

Vesihuoltolaitoksissa toiminnan ohjaaminen on tärkeää, jotta prosessi toimii säädettyjen vaatimusten mukaisesti. Ilman toiminnan ohjausta, erilaisia järjestelmiä, periaatteita ja menetelmiä on hankala toteuttaa valvottua ja tavoitteellista toimintaa. Toiminnan ohjauksen ansiosta yrityksen eri toiminnot voivat olla integroituvat parhaimmillaan saumattomasti toisiinsa. Toimintaa voidaan ohjata myös niin, että eri toiminnot ovat omissa järjestelmissään. Vesihuoltolaitoksilla voi olla käytössään erilaisia standardeja, joilla on omat vaatimuksensa. Kyseisiä standardeja voivat olla muun muassa laatustandardi ISO 9001, ympäristöstandardi ISO 14001 sekä työterveys- ja työturvallisuusjohtamisen standardi OHSAS 18001. Tärkeintä on kuitenkin, että vesihuoltolaitoksen toiminta on ohjattua, valvottua, ongelmiin reagoivaa ja dokumentoitua.

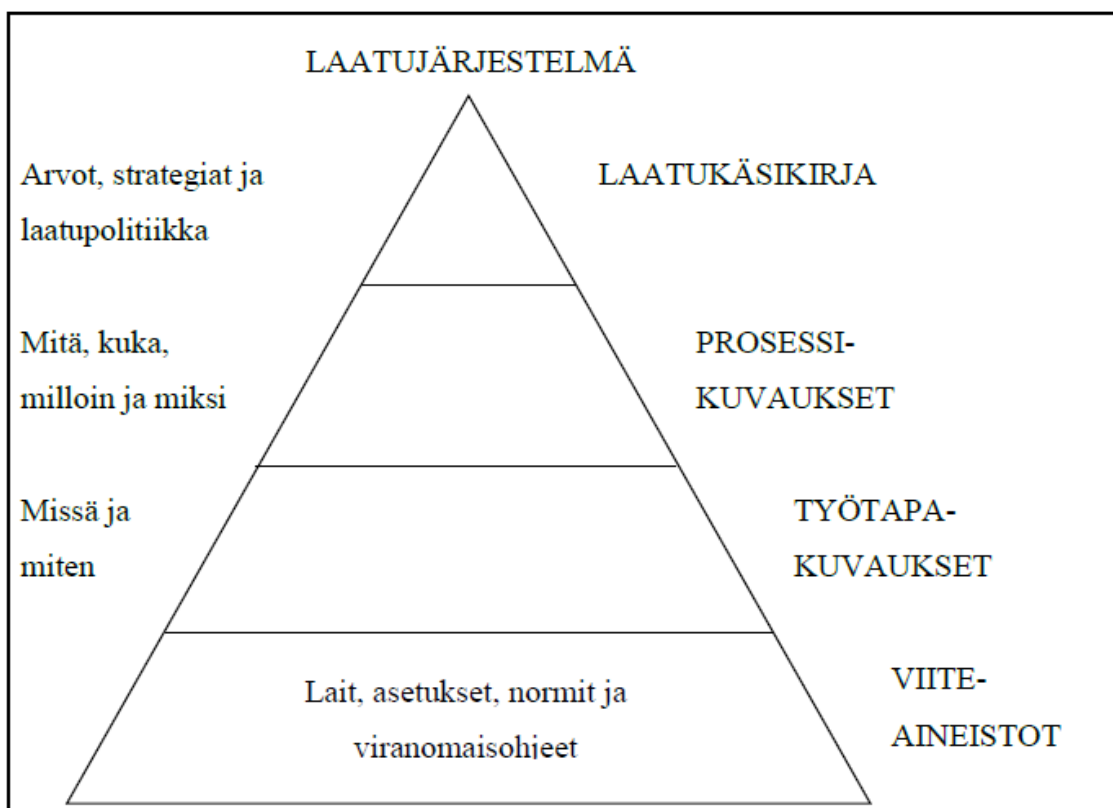
Työssä keskitytään tarkastelemaan laatujärjestelmää sekä toimintakäsikirjan sisältäviä järjestelmiä, koska Kuopion Vedellä on käytössä laatujärjestelmä. Toimintakäsikirja ja siihen liittyvät toiminnanohjausjärjestelmät muodostavat työn keskeisen tietoperustan, koska tavoitteena on laatia tilaajan jätevedenpuhdistamon toimintaa käsittelevä toimintakäsikirja, jota sovelletaan jatkossa myös liikelaitoksen muille puhdistamoille.

2.1 Laatujärjestelmä ja laatukäsikirja toiminnan ohjaamisessa

Laatujärjestelmä tarkoittaa yleensä samaa kuin laadunhallintajärjestelmä (Quality Management System). Laadunhallintajärjestelmä on yleensä koko laajuudessaan johtamisjärjestelmään integroituna. Laatujärjestelmän synonyymi on toimintajärjestelmä. (Lecklin 2002, 31.) Laadunhallintajärjestelmä on yrityksen tehokkuuden parantamiseksi sekä asiakastyytyväisyyden varmistamiseksi kehitetty ja dokumentoitu toimintojen yhdistelmä. Käytännössä laadunhallintajärjestelmä tarkoittaa yksikössä olevaa organisaatorakenteen, prosessien, menettelyjen ja resurssien muodostamaa kokonaisuutta ja sen tehokasta johtamista. Siihen vaikuttavat valmistajien tarpeet ja edut sekä ostajien tarpeet ja odotukset. Laatuhallintajärjestelmä dokumentoidaan laatukäsikirjaan sekä menettely- ja työohjeisiin. (Yrityssuomi.fi 2015.)

Blombergin (2012-05-16) mukaan laatujärjestelmän avulla tarkastellaan perinteisesti laadun hallintaa tuotannon näkökulmasta. Hänen mukaansa laatujärjestelmä tarjoaa toimintaohjeiston, jonka mukaan tuotantoon liittyviä prosesseja tulisi suunnitella ja määritellä. Laatujärjestelmässä on kyse palveluiden tai tuotannon laadun tarkastelusta ja asiakasvaatimusten huomioimisesta. On hyvä muistaa, että laatujärjestelmä ei pidä sisällään esimerkiksi ympäristönäkökulmaa.

Laatujärjestelmän tavoitteet ovat yrityskohtaisia ja tilanteesta riippuvia. Laatujärjestelmän rakentamiseen ei ole standardiohjetta, mutta yleisesti käytetään useampitasoista mallia (kuvio 1). Laatujärjestelmän ylin taso muodostuu yleensä laatukäsikirjasta. Prosessien kuvaukset ovat tärkeä osa laatujärjestelmää. Yrityksen koko toiminta kuvataan prosesseina ja tärkeimmät prosessit on kuvattu yksityiskohtaisesti prosessikaavioiden avulla. Laatujärjestelmän onnistumisen edellytyksenä on, että se antaa vastaukset kysymyksiin kuten mitä, miksi, miten, kuka, missä ja milloin. Kolmannella tasolla on työtapakuvaus ja työohjeet, joissa kuvataan yksityiskohtaiset työmenetelmät ja annetaan suositukset töiden teosta. Yleensä laatuvaatimukset, vastuut ja valtuudet liitetään työtapakuvaustasoon. Viimeisenä ja alimpana tasona ovat viiteaineistot. Viiteaineistoilla tarkoitetaan työnkulkuihin ja prosesseihin liittyvää ulkopuolista aineistoa, kuten koneiden ja ohjelmien käsikirjoja, viranomaisohjeita ja määräyksiä, normeja, suosituksia ja lainsäädäntöä. (Lecklin 2002, 32–33.)



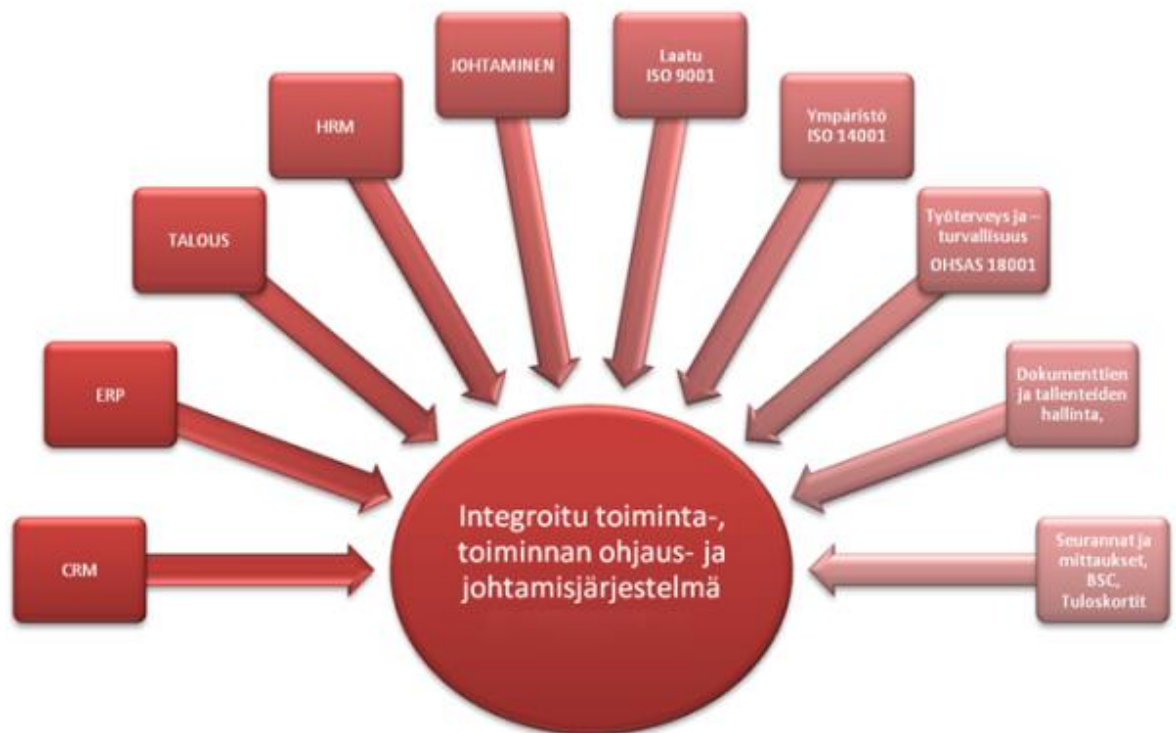
Kuvio 1. Laatujärjestelmän rakenne-esimerkki (Lecklin 2002, 32.)

ISO 9001 -standardi edellyttää, että organisaation tulee laatia laatukäsikirja ja ylläpitää sitä. Laatukäsikirjan tulee sisältää laadunhallintajärjestelmän soveltamisala, laadunhallintajärjestelmää varten laaditut menetelmäohjeet ja kuvaus laadunhallintajärjestelmän prosessien välisestä vuorovaikutuksesta. (SFS 2008,16.)

Lecklinin (2002, 34) mukaan hyvää laatukäsikirjaa laadittaessa lähtökohtana ovat yrityksen omat tarpeet. Sen sisältö ja rakenne tulee sovittaa mahdollisimman hyvin yrityksen omia tarpeita palveleviksi. Mikäli käytössä on ISO 9001 -laatustandardi, tulee laatukäsikirjaa tehdessä ottaa sen vaatimukset huomioon. Lecklinin (2002) mukaan laatukäsikirjaan on suotavaa tehdä kappaleet käsikirjan tarkoituksesta ja tavoitteista, toiminnan yleiskuvauksesta, määritelmistä, lyhenteistä sekä päivitys- ja hyväksymisohjeista. Hyvä laatukäsikirja auttaa ymmärtämään organisaation toimintaa kokonaisuutena, palvelee käytännön apuvälineenä toimintaan perehdyttäessä ja työn suorittamisessa. Laatukäsikirjassa jaottelu on selkeä, asiat on kuvattu lyhyesti ja ytimekkäästi kaavioita käyttäen. Sen ei tule olla liian yksityiskohtainen ja mukaan tulee ottaa vain ohjauksen kannalta tärkeät asiat. Siitä jätetään pois jatkuvasti muuttuvien rutiinien kuvaukset. Tarkoituksena on, että laatukäsikirjaa ei tarvitse päivittää usein. Sen käytettävyyttä ja päivitettävyyttä edesauttaa käsikirjan sähköinen muoto. Laatukäsikirja on osa ISO 9001 -laatustandardin dokumentoitua ja ylläpidettävää laadunhallintajärjestelmää. Mikäli organisaatiolla ei ole standardia käytössä ei laatukäsikirja ole pakollinen, mutta suositeltava, sillä se on käytännössä tärkeä apuväline. (Lecklin 2002, 33 - 34.)

2.2 Toiminnanohjausjärjestelmä ja toimintakäsikirja toiminnan ohjaamisessa

Blombergin (2012-05-16) mukaan toimintajärjestelmä on yrityksen johtamisjärjestelmä, joka pitää sisällään koko toiminnan kattavan laatujohtamisjärjestelmän ja ympäristöjohtamisjärjestelmän. Järjestelmä huomioi myös työterveyden ja työturvallisuuden näkökulmat. Toimintajärjestelmä on laajempi kokonaisuus kuin laatujohtamisjärjestelmä. Blomberg toivoo, että tulevaisuudessa yritysten johtamisjärjestelmät integroituvat (kuviot 2), jotta kokonaisuus voidaan hallita tehokkaammin.



Kuvio 2. Integroitu toiminta-, toiminnan ohjaus- ja johtamisjärjestelmän malli (Blomberg 2015-05-16.)

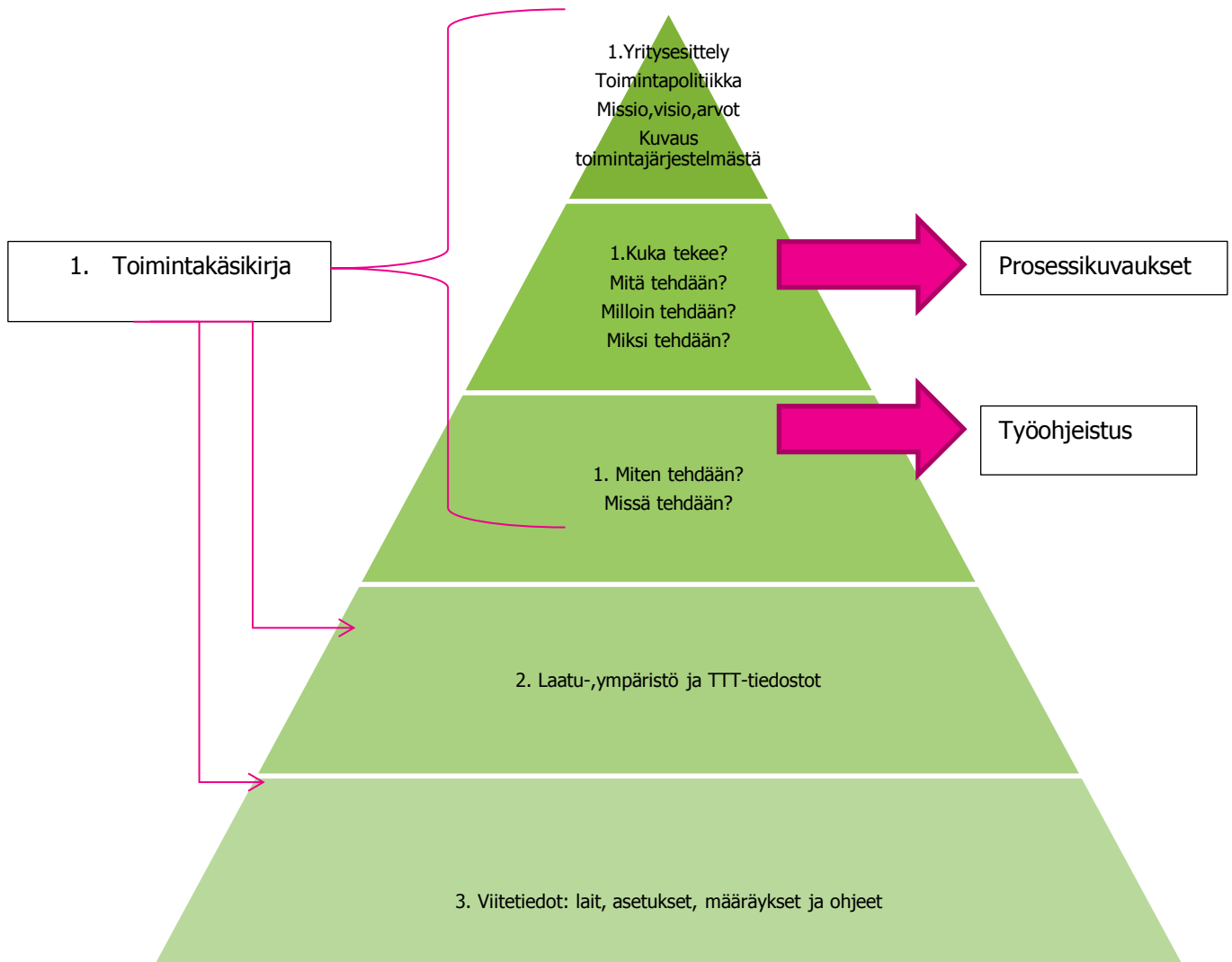
Toiminnanohjausjärjestelmän tavoitteena on integroida yrityksen eri toiminnot yhteen helposti hallittavissa olevaan kokonaisuuteen. Toiminnanohjausjärjestelmä eli ERP-järjestelmä (Enterprise Resource Planning) tukee tuotannon- ja toiminnanohjausta keräämällä ja välittämällä tietoa yrityksen eri toiminnoista. Kyseinen järjestelmä on yleinen suurissa yrityksissä. Teollisuudessa käytössä oleva ERP-järjestelmä koostuu osista, jotka ovat hankinta, myynti, taloushallinto, tuotantosuunnittelu ja -ohjaus, jakelu ja kustannuslaskelmat. Se yhdistää yrityksen keskeiset toiminnot, prosessit, kirjanpidoon ja toimintatavat. (Logistiikan maailma 2015.)

Toiminnanohjausjärjestelmän rakenne voi olla esimerkiksi kuvion 3 mukainen. Kyseinen toimintajärjestelmä perustuu standardien ISO 9001, ISO 14001 ja OHSAS 18001 vaatimuksiin. (Quality know-how Karjalainen Oy, 2015.) Kyseissä mallissa toimintakäsikirja rakentuu viidestä eri osasta.

Toimintajärjestelmän

(laatu-, ympäristö- sekä työterveys- ja turvallisuusjohtaminen
= johtamisjärjestelmä)

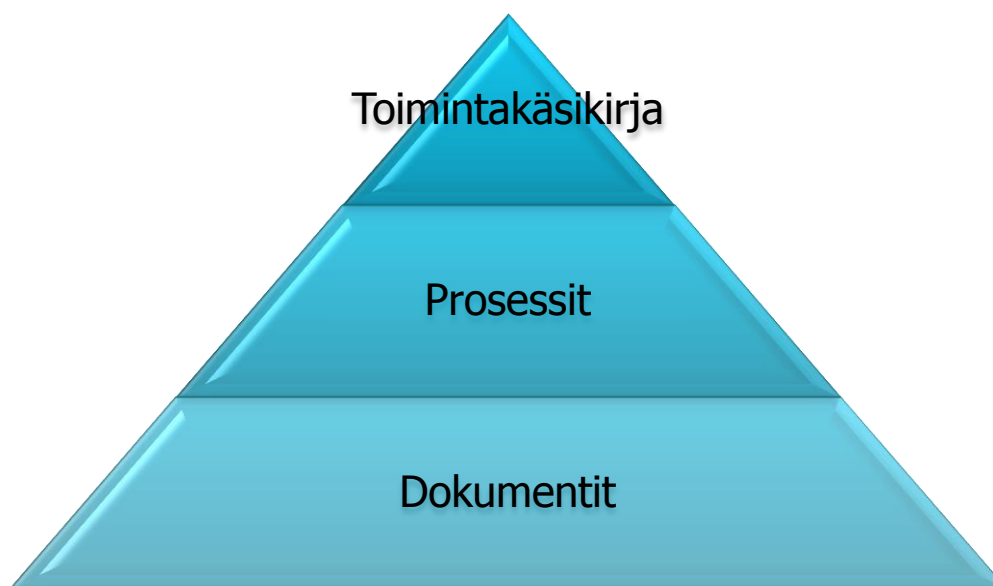
rakenne



Kuvio 3. Toimintajärjestelmän rakenne (Muokattu lähteestä Quality knowhow Karjalainen Oy, 2015.)

IMS Business Solutions Oy:n mukaan toimintajärjestelmä on yhdessä sovittu, paras tällä hetkellä tunnettu toimintatapojen kooste, jota jatkuvasti parannetaan tulostavasti, herkillä asiakaskorvalla sekä palautteita ja arvioita hyödyntäen. Toimintajärjestelmää voidaan havainnollistaa alla olevan pyramidimallin (kuvio 4) avulla. IMS:n toimintajärjestelmä koostuu kolmesta tasosta. Alimmasta tasosta löytyy organisaation käyttämät dokumentit kuten ohjeet, toimintamallit ja muut tarvittavat dokumentit. Keskimmäinen taso koostuu prosesseista. IMS mukaan prosessit toimitavat toiminnan selkärangana ja yhteistyömallina. Prosessit luovat visuaalisesti helposti ymmärrettävän tavan tarkastella ja kehittää organisaation toimintaa. Prosessit yhdistävät alimman tason dokumentit toimintajärjestelmään ja eri osat yhteen. Pyramidin ylimmällä tasolla on toimintakäsikirja. (IMS Business Solutions Oy 2015.)

IMS:n määritelmän mukaan toimintakäsikirja tarkoittaa dokumenttia, joka toimii eräänlaisen avoimena tiedostona organisaation toimintaan. Toimintakäsikirjassa kerrotaan karkeasti, mutta kattavasti organisaation johtamiskäytännöt, resurssienhallinta, prosessilähtöisyys, palauteiden hallinta, arviointikäytännöt ja mitattavat tekijät. Kaikki kolme tasoa muodostavat yhdessä integroidun toimintajärjestelmän. (IMS Business Solutions Oy 2015.)



Kuvio 4. IMS Business Solutions Oy:n toimintajärjestelmän pyramidimalli. (IMS Business Solutions Oy 2015.)

2.3 Vehmersalmen jätevedenpuhdistamon toimintakäsikirjan tavoite

Työn tavoitteena oli tuottaa Vehmersalmen jätevedenpuhdistamolle toimintakäsikirja, joka sisältää kaikki olennaisesti kyseisen puhdistamon toimintaa koskevat tiedot liitteineen. Toimintakäsikirjan sisältö jaettiin kappaleisiin yleiskuvaus, toiminnan kuvaus, ylläpito, laatu ja ympäristö, turvallisuus ja dokumentointi. Toimintakäsikirjan liitteet esitetään täydellisinä, ettei puhdistamoa koskevaa tietoa tarvitse etsiä muista lähteistä.

Toimintakäsikirja tavoitteena on palvella Vehmersalmen puhdistamonhoitajaa, hänen tuuraajaansa ja mahdollisia uusia työntekijöitä. Puhdistamoa koskevat dokumentit eivät ole enää eri kansioissa, osa sähköisenä ja toiset vain paperiversiona. Ne ovat nyt toimintakirjan ansiosta yhdessä ja samassa kansiossa, joka helpottaa tiedon löytämistä ja päivittämistä. Toimintakäsikirjaa käytetään puhdistamolla paperiversiona, mutta se tallennetaan tilaajan tietojärjestelmiin myös sähköisenä, jotta käsikirjan päivittäminen on mahdollista tulevaisuudessa. Toimintakäsikirja on Kuopion Veden toivomusten mukainen ja se ei mukaile standardeja.

Kyseinen toimintakäsikirja ei ole täysin verrattavissa luvuissa 2.1 ja 2.2 esitettyihin malleihin, sillä kyseessä on toimijan yhden yksikön toimintakäsikirja. Vehmersalmen toimintakäsikirjasta löytyy kyläkin samoja piirteitä kuin kirjallisuussosiossa esitetyissä toiminta- ja laatukäsikirjoissa. Kuopion Vedellä on olemassa standardia ISO 9001 mukaileva laatujärjestelmä, jonka keskeiset osat muistuttavat kuviossa 1 esitettyä mallia. Toimintakäsikirjan liitteistä löytyy laatujärjestelmään kuuluvia työ- ja toimintaohjeita, prosessikuvauksia ja viiteaineistoja. Viiteaineistoja ovat lait, asetukset, normit ja viiranomaisohjeet.

Lecklinin (2002) mukaan laatukäsikirjan sisältö ja rakenne tulee sovittaa mahdollisimman hyvin yrityksen omia tarpeita palveleviksi. Tämä asia toteutui toimintakäsikirjaa tehdessä, sillä se luotiin liikelaitoksen toiveiden ja tarpeiden mukaisesti. Muita yhtäläisyyksiä laatukäsikirjan ja luodun toimintakäsikirjan välillä ovat seuraavat asiat; toimii apuvälineenä perehdytyksessä ja työn suorittamisessa, jatkuvasti muuttuvia rutiineja ei ole kuvattu, toimintakäsikirjaa ei päivitetä usein, mutta siitä tehdään sähköinen muoto päivitettävyyden helpottamiseksi. Luvussa 2.2 käsitellyistä toimintakäsikirjoista kuvion 3 toimintakäsikirja ja toimintajärjestelmän malli muistuttaa Kuopion Vesi liikelaitokselle laadittua toimintakäsikirjan rakennetta.

Toimeksiantajan puolesta tärkeimmät tavoitteet toimintakäsikirjan suhteen ovat, että se palvelee käyttäjää - esimerkiksi puhdistamon työntekijää -, toimii perehdytyskansiona ja toimii esimerkiksi työsuojelu- ja palotarkastuksien dokumenttien tallennuspaikkana. Tärkeää on myös helppo päivitettävyys, joten toimintakäsikirjasta tehdään myös sähköinen versio. Mikäli toimintakäsikirja todetaan toimivaksi, tullaan laadittua toimintakäsikirjan mallia käyttämään perustana laadittaessa toimintakäsikirjoja myös muille Kuopion Veden puhdistamoille.

3 TOIMINNANOHJAUS KUOPION VEDELLÄ

3.1 Kuopion Veden toiminnanohjausjärjestelmä

Kuopion Vedellä ei vielä ole yhtenäistä toiminnanohjausjärjestelmää, vaan eri toiminnot toimivat omissa järjestelmissään. Liikelaitoksen keskeisimmät järjestelmät ovat laskutusjärjestelmä, palkka-järjestelmä, kunnossapitojärjestelmä, tuotannon seurannan raportointiohjelma sekä sähköisen ilmoittamisen ja päätöksenteon ohjelma.

3.2 Kuopion Veden laatujärjestelmä



Kuvio 5. Kuopion Veden laatujärjestelmän rakenne. (Tähti, 2015.)

Kuopion Vedellä on käytössä laatujärjestelmä, joka on luotu 2000-luvun alussa ISO 9001 -standardin pohjalta. Laatujärjestelmää ei ole kuitenkaan sertifioitu. Vuonna 2011 on aloitettu työturvallisuusasioiden osalta järjestelmän luominen OHSAS 18 001 -standardin pohjalta. Tätäkään järjestelmää ei ole sertifioitu. Järjestelmiä ei ole sertifioitu, koska kaikkia standardien vaatimuksia ei ole täytetty. Tässä vaiheessa ei ole selvillä, aikooko Kuopion Vesi sertifioida järjestelmänsä tulevaisuudessa.

Kuopion Veden tämän hetkinen laatujärjestelmä mukailee ISO 9001 -standardin periaatteita. Liikelaitoksen laatujärjestelmä muodostuu toimintapolitiikasta (laatu-, ympäristö- ja TTT-politiikka) ja vastuualueiden toiminta- ja työohjeista. Esimerkiksi Vehmersalmen jätevedenpuhdistamon toimintakäsikirjan liitteistä löytyy toimintapolitiikkaan kuuluvia jätevedenpuhdistusyksikön toiminta- ja työohjeita. Kuopion Veden toimintapolitiikka koostuu vastuullisuudesta, jatkuvan parantamisen periaat-

teesta, hyvistä asiakas- ja omistajatytytyvääsyyttä koskevista tavoitteista, vesihuollon toteuttamisesta ympäristön kannalta keävällä tavalla, laadusta, työturvallisuudesta, katselmoinneista, raportoinnista, toiminnan seurauksesta ja yhteistyökumppaneiden laadukkaasta, ympäristönäkökohdat huomiioon ottavasta sekä turvallisesta toiminnasta. Kuopion Veden 2000 -luvun alussa laadittu laatukäsikirja ei ole tällä hetkellä ajan tasalla. Tavoitteena on uusia laatukäsikirja, mutta tarkkaa aikataulua tähän ei ole. Siirtymävaiheessa Kuopion Veden laatujärjestelmä toimii laatupolitiikan avulla. Lisäksi Kuopion Vedellä on käytössä säännölliset vuosittaiset sisäiset auditoinnit, turvallisuuskierrokset ja johdon katselmukset. (Tähti 2015-02-19.)

3.3 Toiminnanohjaus Vehmersalmen jätevedenpuhdistamolla

Kuopion Veden Vehmersalmen jätevedenpuhdistamon toimintaa ohjailee muun muassa ympäristölupa, valtioneuvoston asetus yhdyskuntajätevesistä 888/2006 ja valtioneuvoston asetus jätteistä 179/2012, maa- ja metsätalousministeriön asetus lannoitevalmisteista 24/2011. Lisäksi toimintaa ohjaavat viranomaisluvut, jotka ovat Vehmersalmen jätevedenpuhdistamon kuormitustarkkailuohjelma ja Kallaveden yhteistarkkailuohjelma. Viranomaisluvut sisältävät velvoitetarkkailua eli päästöjen tarkkailua, vesistötarkkailua ja käyttötarkkailua eli oman toiminnan tarkkailua. Lisäksi Vehmersalmen jätevedenpuhdistamolla on toimintapolitiikkaan kuuluvia työ- ja toimintaohjeita, kuten tarkastuskierrosdokumentti (liite 12), jätevedestä tehtävät tutkimukset -dokumentti (liite 18) ja työturvallisuusdokumentti (liite 21). Näiden ohjeiden lisäksi on laatujärjestelmään kuulumattomia ohjeita ja dokumentteja. Käytössä on myös erilaisia ohjelmia, kuten kunnossapitojärjestelmä ja tuotannon seurannan raportointiohjelma. Vehmersalmen jätevedenpuhdistamolla toimitaan laatujärjestelmän mukaisesti.

4 VEHMERSALMEN JÄTEVEDENPUHDISTAMON TOIMINNAN OHJAUS JA TOIMINTAKÄSIKIRJA

4.1 Yleistietoa puhdistamon toiminnasta

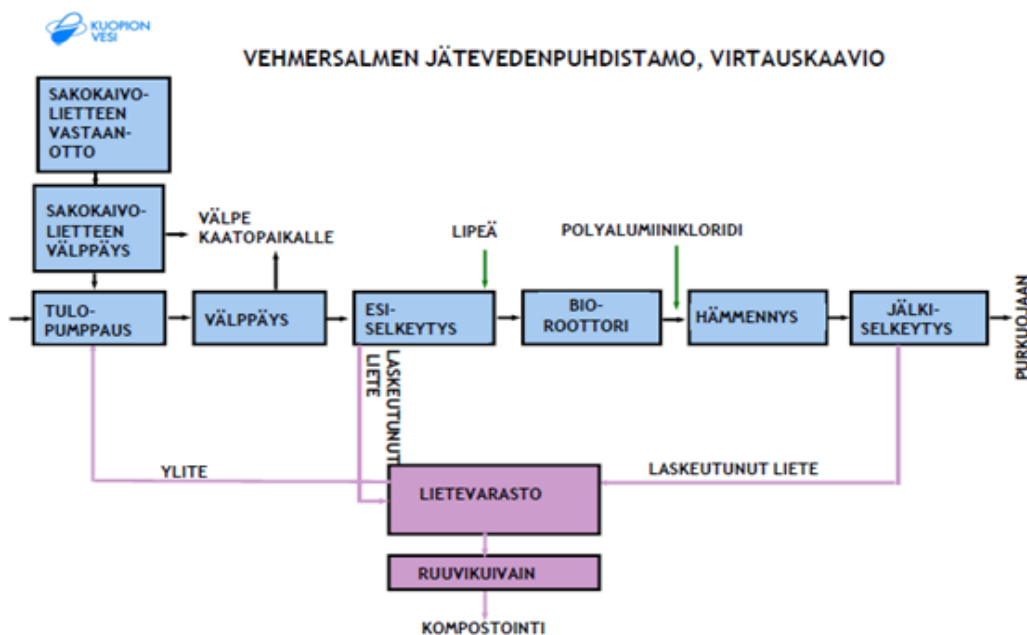
Vehmersalmen jätevedenpuhdistamo sijaitsee haja-asutusalueella Soisalon saarella Vehmersalmi - Leppävirtatien itäpuolella. Jätevedenpuhdistamon toiminta on aloitettu vuonna 2004. Puhdistamolla käsitellään Vehmersalmen taajaman, Syvähiekkan asuinalueen sekä Kirnumäen vanhainkodin jätevedet. Lisäksi on varauduttu käsittelemään Ritonien lomakylän jätevedet, jos alueelle tulee toimintaa tulevaisuudessa. Tämä käsittää noin 700 asukkaan jätevedet. Puhdistamo on mitoitettu puhdistamaan 1 285 asukkaan jätevedet. Puhdistamolle tulevan jäteveden määrä on noin 50 000 m³ vuodessa eli vuorokaudessa noin 134 m³. Jäteveden tuleva virtaama ja sen kuormitus vaihtelevat sako-kaivolietteen sekä vuotovesien määrän mukaan. (Ympäristölupapäätös 2013, 5.) Viikossa laitoksella käsitellään asumajätevettä keskimäärin 700 m³ ja sakokaivolietteitä tuodaan laitokselle viikossa noin 25 m³ (Vehmersalmen jätevedenpuhdistamon omavalvontasuunnitelma, 6). Vehmersalmen alueen viemäriverkoston pituus on noin 21 km. Kirkonkylällä oleva viemäriverkon vanhin osa on betonia ja muut viemäriverkon osat ovat muovia. Alueella on 10 jätevedenpumppaamoa. Vuotovesiä syntyy puhdistamolle vuosittain. Puhdistettu jätevesi johdetaan laitoksen viemäriputkesta Vehmersalmeen. (Ympäristölupa 2013, 6 - 8.) Vehmersalmen jätevedenpuhdistamolla on vakituinen puhdistamonhoitaja, joka työskentelee laitoksella päivittäin. Iltaisin, viikonloppuisin ja päivisin poikkeustilanteissa toiminasta vastaavat Kuopion Veden Lehtoniemen puhdistamon käyttöpäivystäjät / varallaolijat.

Vehmersalmen jätevedenpuhdistusprosessi toimii bioroottoriperiaatteella. Bioroottorin toiminta perustuu biofilmin toimintaan. Bioroottorin kiinteälle alustalle kasvatetaan biofilmi, jonka mikrobit puhdistavat jäteveden. Muovikiekot on sijoitettu altaaseen osittain veteen upotettuna. Ne pyöriävät jatkuvasti akseliinsa kiinnitettynä ympäri niin, että biofilmi saa happitäydennystä ilmassa ollessaan. Bioroottorin muovikiekkojen päälle muodostuvan biomassan koostumus ja määrä riippuu tulevan veden laadusta. (Karttunen 2004, 534–537.) Happea kuluttavat orgaaniset yhdisteet hajoavat ja mikrobikasvusto uusiutuu koko ajan muodostaen biologista lietettä eli biomassaa. (Vehmersalmen jätevedenpuhdistamon kuormitustarkkailuohjelma 2014, 5).

4.2 Puhdistusprosessin kuvaus, toiminnanohjaus ja riskinarviointi

4.2.1 Tuleva jätevesi

Tuleva jätevesi tulee yhdeksältä pienemmältä jätevesipumppaamolta jäteveden tulo- eli pääpumppaamolle, Halolan pumppaamolle (kuva 4). Tuleva jätevesi pumpataan pääpumppaamolta prosessiin. Jätevettä tulee laitokselle tulopumppaamon eli Halolan pumppaamon pintakäynnistysrajojen mukaan. Halolan pumppaamolla on ylivuoto-/varoallas, jonka maksimitilavuus on noin 250 m³. Ylivuotoaltaan ensimmäinen ylivuotokynnys on 150 m³ ja toinen ylivuotokynnys on +75 m³. Ylivuotoaltaan ylivuodot menevät samaan purkuputkeen puhdistamon selkeytetyn veden kanssa. (Kumpulainen 2014-07-02.)



Kuva 4. Vehmersalmen jätevedenpuhdistamo, Virtauskaavio (Kuopion Vesi, 2014.)

4.2.2 Välppäys ja esiselkeytyks

Puhdistamolle tuleva jätevesi kulkee ensin kolmen millimetrin kokoisen porrasväljän läpi. Välppäyksessä erotetaan jätevedestä hiekkaa ja kiinteitä jätteitä. Välpejäte ohjautuu puristimelle, jossa se puristetaan ja kuivataan. Puristimelta välpejäte kerätään jäteastiaan. Välpejätteen puristuksessa syntynyt rejektivesi ohjautuu sakeuttamon altaaseen. Väljän läpi kulkeutunut vesi jatkaa esiselkeytykseen. (Kumpulainen 2014-07-02.)

Esiselkeytyksen tarkoitus on tasata jäteveden kuormitusvaihteluita ennen biologista prosessia. Esiselkeytyksessä jäteveden raskaampi laskeutuva aines, laskeutetaan lietteeksi altaan pohjalle. Esiselkeytysaltaassa on jatkuva sekoitus laahaimen avulla. Laahain kaapii lietettä altaanpohjalle lietetasakuun. Lietetaskusta mammuttipumppu pumpkaa lietteen sakeuttamoon. Jäteveteen syötetään esiselkeytysvaiheessa lipeää (NaOH) ylivuotokouruun automaattilaitteella. Lipeän syötön tarkoitus on nostaa pH:ta sekä tehostaa nitrikaatiota. Esiselkeytysaltaan vesi nousee ylivuotokouruihin, kun uutta jätevettä johdetaan altaaseen välpältä. Esiselkeytysaltaan ylivuotokourista vesi johdetaan biorootoreille. (Kumpulainen 2014-07-02.)

Puhdistamonhoitajan tehtäviin kuuluu välppäyksen ja esiselkeytyksen osalta muutamia viikoittaisia tehtäviä (liite 12). Puhdistamonhoitaja huuhtelee ja puhdistaa porrasväljät sekä puristimet, poistaa niistä kivet ja hiekan väljän edestä viikoittain. Hän rasvaa laakerit joka toinen viikko. Puhdistamonhoitaja vaihtaa välpejätteen jäteastian sen täyttyessä. Paikallisen jäteyhtiön roska-auto hakee jätteet sopimuksen mukaisesti jätevedenpuhdistamolta. Puhdistamonhoitaja pesee esiselkeytyksen ylivuotokourut kerran viikossa sekä poistaa veden pinnalle kasautuneen lietteen vähintään kerran viikossa. Hän tarkistaa laahaimen toiminnan laitoskierroksella. Puhdistamonhoitaja valmistaa lipeäliu-

osta tarvittaessa sekä pesee lipeälinjat lipeän pumppauksen ollessa pitkään pois päältä. (Kumpulainen ja Penttinen 2013, 2 - 4.)

Riskien arvioinnissa kesällä 2014 (liite 23) kävi ilmi, että kemikaalitulassa lipeän valmistuksen yhteydessä syntyy ilmaan pölyä, joka aiheuttaa hengitysoireita. Lipeä on vaarallinen ja syövyttävä aine. Tähän ongelmaan on reagoitu ja kemikaalitulassa on hankittu kohdepoistoimuri, jolla varmistetaan ilman puhtaus. Lisäksi riskien arvioinnissa ilmeni, että lipeän valmistuksen yhteydessä syntyy meteliä vettä laskiessa lipeänsekoitusastiaan. Tämä ongelma ratkaistaan käyttämällä kuulosuojaimia. Kemikaalitulassa on muitakin riskiä aiheuttavia asioita kuten se, että kemikaaleja voi roiskua silmille/iholle, tilasta puuttuu hätäsuihku ja kemikaaleista puuttuu pakkausmerkinnät. Kemikaalien roiskuminen silmille ja iholle estetään käyttämällä oikeanmukaisia suojavarusteita. Tilaan on asennettu riskien arvioinnin jälkeen hätäsuihku.

4.2.3 Bioroottorit

Bioroottoreilla tapahtuu esiselkeytetyn veden biologinen käsittely. Bioroottorit ovat kahden sarjassa eli niitä on prosessissa kaksi peräkkäin. Bioroottorit pyörivät akselinsa ympäri, jolloin bioroottorin laipa on vuoroin ilmassa vuoroin vedessä, joka mahdollistaa bakteerien toiminnan hapellisessa ja happeuttomassa tilassa. Esiselkeytetty vesi johdetaan bioroottoreiden läpi, jolloin roottorien pinnassa kasvava bakteerikasvusto käyttää jäteveden orgaanista ainetta ravinnokseen. Happea kuluttavat orgaaniset yhdisteet hajoavat ja mikrobikasvusto uusiutuu koko ajan muodostaen biologista lietettä eli biomassaa. (Vehmersalmen jätevedenpuhdistamon kuormitustarkkailuohjelma, 2014, 5). Bioroottorin levyissä oleva ylimääräinen biomassa irtoaa levyjen pinnasta. Biomassa laskeutuu jälkiselkeytysvaiheessa. Bioroottoreilla tapahtuva bakteeritoiminta poistaa siis orgaanista ainetta jätevedestä. (Kumpulainen 2014-07-02.)

Puhdistamonhoitajan tehtävään kuuluu rasvata bioroottorien laakerit kerran kuussa (liite 12). Bioroottorien sekoittimien öljyt vaihdetaan kahden vuoden välein ja laite tarkastetaan vuoden välein. (Kumpulainen ja Penttinen 2013, 4.)

4.2.4 Hämmennys ja jälkiselkeytys

Bioroottoreilta vesi johdetaan flokkausaltaaseen. Flokkausaltaassa on kaksi sekoitinta, joiden tarkoituksena on sekoittaa kemikaalit ja jätevesi sekaisin. Flokkaus tapahtuu niin sanotussa hämmentämisvaiheessa. Jäteveteen lisätään automaattisella laitteella fosforia saostavaa PAX-18-polyalumiinikloridia. Tällöin liete saostuu eli flokkeja syntyy. Flokkausaltaasta vesi johdetaan jälkiselkeytykseen, jossa flokit laskeutuvat jälkiselkeytysaltaan pohjalle. (Kumpulainen 2014-07-02.)

Jälkiselkeytysaltaassa kemiallinen ja biologinen liete laskeutuu. Kun lieteteet ovat laskeutuneet jälkiselkeytysaltaan pohjalle, laahain kaapii lietteet lietetaskuihin. Lietetaskuista liete pumpataan mammuttipumpuilla sakeuttamoon. Mammuttipumppuja on neljä kappaletta ja ne toimivat vuorotell-

len työ-taukoajalla. Selkeytynyt vesi poistetaan ylivuotokourien avulla purkuputkeen, joka johdetaan Suvasveteen. (Kumpulainen 2014-07-02.)

Puhdistamonhoitajan tehtäviin kuuluu hämmennyksen ja jälkiselkeytyksen osalta muutamia viikoittaisia tehtäviä (liite 12). Puhdistamonhoitaja pesee jälkiselkeytysaltaan ylivuotokourut kerran viikossa. Hänen täytyy tarkistaa kemikaalipumppujen ja mamenttipumppujen toiminta laitoskierroksella sekä tarkistaa onko PAX-18-polyalumiinikloridia riittävästi. Puhdistamonhoitaja tarkkailee päivittäin puhdistetun jäteveden pH:ta automaattisen näytteenottimen avulla ja tarkastaa näkösyvyyden kaksi/kolme kertaa viikossa. Lisäksi hän ottaa lähtevästä vedestä näytteet kerran viikossa. Puhdistamonhoitajan tulee tehdä fosforin määrittys lähtevästä vedestä vähintään kaksi kertaa viikossa. Jälkiselkeytyksen ylivuotokourut tulee pestä kerran viikossa. (Kumpulainen ja Penttinen 2013, 1.)

4.2.5 Sakeuttamo ja lietteen kuivaus

Sakeuttamoon pumpatut esiselkeytetty liete sekä jälkiselkeytetty liete painuvat sakeuttamon pohjalle. Sakeuttamon pohjalla on sekoitin, joka sekoittaa lietettä, jotta liete ei jämähtäisi altaan pohjalle. Sakeuttamossa oleva vesi selkeytetään lietteestä. Vesi ohjataan rejektivesipumppaamoon, josta se ohjataan takaisin prosessiin. Sakeutettua lietettyä syntyy viikossa 12–18 m³. (Vehmersalmen jätevedenpuhdistamon omavalvontasuunnitelma, 6; Ympäristölupapäätös 2013, 6 - 7.)

Sakeuttamosta ruuvipumppu työntää sakeutunutta lietettä lietteen kuivaukseen, kun ohjelma on laitettu manuaalisesti päälle. Lietettä kuivataan normaalioloissa kerran viikossa, mutta ruuhka-aikoina (kevät/syysy) kaksikin kertaa viikossa. Polymeeri tehostaa lietteen kuivumista koneellisessa kuivauksessa, joten sitä lisätään kuivausprosessiin kuivausruuviin, jotta saadaan erotettua liete ja vesi toisistaan. Ruuvikuivain puristaa kiintoaineen lietteestä erilleen, joka tippuu ruuvien suusta siirtolavalle. Kuivatan lietteen kuiva-ainepitoisuus on noin 20 %. Kuivattu liete siirretään yksityisyrittäjän toimesta noin kerran viikossa asfaltoidulle kompostikentälle. Kuivatusta lietteestä valmistetaan kompostimulaa. Ruuvikuivaimella lietteestä erotettu vesi ohjataan rejektivesikaivoon. (Kumpulainen 2014-07-02.)

Puhdistamonhoitajan tehtäviin kuuluu sakeuttamon ja lietteen kuivauksen osalta muutamia viikoittaisia tehtäviä (liite 12). Puhdistamonhoitajan tehtäviin kuuluu sakeuttamon pesu ja lietteen poisto kerran viikossa. Hänen tehtävään on tarkistaa sakeutusaltaan laahaimen toiminta laitoskierroksella. Puhdistamonhoitajan tehtävään kuuluu myös valmistaa polymeeri normaalioloissa kerran viikossa, mutta ruuhka-aikoina (kevät/syysy) kaksi kertaa viikossa. Hänen tulee huolehtia lietteen kuivauksesta kerran viikossa, mutta ruuhka-aikana kaksi kertaa viikossa. Kuivatun lietteen siirtämisen tarpeesta tulee ilmoittaa yksityisyrittäjälle. (Kumpulainen ja Penttinen 2013, 1 - 3.)

Riskien arvioinnissa (liite 23) ilmeni, että sakeuttamon pesu- ja puhdistustilanteissa nousee kaivoista kaasuja, jotka aiheuttavat puhdistamonhoitajalle päänsärkyä. Tilannetta voi ennaltaehkäistä käyttämällä hengityssuojaimia pesutilanteessa. Lisäksi ilmeni, että polymeerin valmistuksen yhteydessä on liukastumisvaara, kun polymeeri ja vesi reagoivat. Tähän asiaan voi vaikuttaa tilojen puhtaana pidol-

la, jolloin ehkäistään kemikaalin joutumista lattialle. Lietteen kuivauksen ja sen kompostointiin liittyvä riski on se, että kompostikasoista puuttuvat merkinnät (valmis/keskeneräinen). Asiaan on reagoitu ja kompostikasat on merkitty riskien arvioinnin jälkeen.

4.2.6 Sakokaivolietteet

Puhdistamolle otetaan vastaan myös sakokaivolietettä. Sakokaivolietteen vastaanottopiste sijaitsee laitoksen ulkoseinässä. Sakokaivolietettä tuodessaan sakokaivolietekuski kirjautuu avaimella järjestelmään ja saa luvan purkaa kuorman. Purettu sakokaivoliete ohjautuu kuuden millimetrin kokoisen sakokaivovälpeen läpi, jossa suurimmat partikkelit erotetaan jätevedestä. Välpätty jäte ohjataan puristimella, jonka jälkeen puristettu välpejäte tippuu roskapönttöön. Puristimelta syntynyt jätevesi ohjautuu sakokaivopumppaamoon ja välpän läpi kulkeutunut jätevesi kulkee sakokaivoaltaaseen. Sakokaivolietteen kaivon syötetään polyalumiiniklordia, jotta saadaan fosfori poistettua. Sakokaivoaltaasta jätevettä pumpataan jaksotuksella prosessiin aluksi kolmen millimetrin kokoisen välpän läpi. Sakokaivoaltaan jätevesi kiertää prosessin samalla tavalla kuin pääpumppaamosta tuleva jätevesi. Sakokaivoaltaan jätevettä pumpataan jaksotuksella, jotta laitokseen ei syntyisi ylikuormitusta ja laitos toimisi parhaalla mahdollisella tavalla. (Kumpulainen 2014-07-02.)

Puhdistamonhoitajan tehtäviin kuuluu sakokaivolietteiden osalta muutamia viikoittaisia tehtäviä (liite 12). Puhdistamonhoitajan tehtäviin kuuluu tarkistaa pinnanmittaustoiminnot kerran viikossa rejektivesipumppaamosta ja sakokaivolietteen pumppaamosta. Pinnanmittausanturit tulee puhdistaa kerran viikossa, mutta sakolietekaivon anturi tulee puhdistaa useammin sakolietteiden ajoaikana hiekkakertymien takia. Lisäksi puhdistamonhoitajan tulee kirjata ylös laitokselle vastaanotetut sako- ja umpikaivoliete määrät. Puhdistamonhoitaja on mukana rejektivesipumppaamon ja sakolietekaivon pesussa, joka suoritetaan imuauton kanssa keväällä ja syksyllä. (Kumpulainen ja Penttinen 2013, 1.)

Riskien arvioinnissa (liite 23) ilmeni, että sakokaivolietteiden tuojien auton pesuvedet valuvat maahan ja maaperään. Lisäksi tuli ilmi, että sakokaivon pesun ja puhdistuksen aikana kaivosta nousee kaasuja, jotka aiheuttavat päänsärkyä puhdistamonhoitajalle. Tilannetta voi ennaltaehkäistä käyttämällä hengityssuojaimia pesutilanteessa. Riskien arvioinnissa huomioitiin myös se, että puhdistamon kaivojen aukoista puuttuvat turvakaiteet. Tämä puute aiheuttaa putoamisvaaran, kun kaivojen kannet ovat auki. Puutteeseen on reagoitu ja puhdistamon prosessitilaan on hankittu suojakehikko, joka voidaan siirtää avattavien lattiakansien eli kaivojen kansion ympärille. Prosessitilan lattiassa on tarvittavat reiät kehikon asettamista varten. Ergonomian huononemista työtilanteissa sekä putoamisriskiä aiheuttavat pumppujen nostot. Pumppujen nostossa tulee käyttää puhdistamolla olevaa nostinta ja noudattaa nostoissa varovaisuutta. Riskiä voi aiheutua myös pumppaamoilla ja kaivossa hapenpuute. Kyseisissä tilanteissa ei saa työskennellä yksin ja happimittaria tulee käyttää ohjeiden mukaisesti.

5 TYÖTURVALLISUUS KUOPION VEDEN JÄTEVEDENPUHDISTAMOILLA

Kuopion Vedellä työturvallisuuteen vaikuttavat muun muassa työturvallisuuslaki, työpaikan työturvallisuuspolitiikka sekä vastuualueiden toiminta- ja työohjeistukset. Työturvallisuutta tuetaan työsuojelun, auditointien, riskien arvioinnin ja työtapaturmien seurannan avulla. Turvallisuus on yksi Vehmersalmen jätevedenpuhdistamon toimintakäsikirjan pääotsikoista ja se on tärkeä osa toimintakäsikirjaa. Toimintakäsikirjassa käsitellään Kuopion Veden työturvallisuutta, työsuojelua, riskien arviointia, palotarkastusta, pelastussuunnitelmaa, tulityösuunnitelmaa sekä ilmanvaihtokanavien huoltoa liitteineen.

5.1 Työturvallisuuslaki

Työturvallisuuslain (738/2002) tarkoituksena on parantaa työympäristöä ja työolosuhteita työntekijöiden työkyvyn turvaamiseksi ja ylläpitämiseksi sekä ennalta ehkäistä ja torjua työtapaturmia, ammattitauteja ja muita työstä ja työympäristöstä johtuvia työntekijöiden fyysisen ja henkisen terveyden haittoja (Laki työturvallisuudesta 2002, § 1.) Työnantajalla on yleinen huolehtimisvelvoite, joka tarkoittaa sitä, että työnantajan on otettava huomioon työhön, työolosuhteisiin ja muuhun työympäristöön samoin kuin työntekijän henkilökohtaisiin edellytyksiin liittyvät seikat. Työnantajan tulee suunnitella, valita, mitoittaa ja toteuttaa työolosuhteiden parantamiseksi tarvittavat toimenpiteet. (Laki työturvallisuudesta 2002, § 8.) Näitä toimenpiteitä ovat:

- 1) vaara- ja haittatekijöiden syntyminen estetään;
- 2) vaara- ja haittatekijät poistetaan tai, jos tämä ei ole mahdollista, ne korvataan vähemmän vaarallisilla tai vähemmän haitallisilla;
- 3) yleisesti vaikuttavat työsuojelutoimenpiteet toteutetaan ennen yksilöllisiä; ja
- 4) tekniikan ja muiden käytettävissä olevien keinojen kehittyminen otetaan huomioon. (Laki työturvallisuudesta 2002, § 8).

Työturvallisuuslaissa käsitellään 10 §:ssä työn vaarojen selvittämistä ja arviointia. 10 §:n mukaan työnantajan on riittävän järjestelmällisesti selvitettävä ja tunnistettava työstä, työajoista, työtilasta, muusta työympäristöstä ja työolosuhteista aiheutuvat haitta- ja vaaratekijät. Selvityksessä tulee ottaa huomioon työn ja toiminnan luonne. Mikäli haitta- ja vaaratekijöitä ei voida poistaa, on arvioitava niiden merkitys työntekijöiden turvallisuudella ja terveydelle. (Laki työturvallisuudesta 2002, § 10.)

Tällöin on otettava huomioon:

- 1) tapaturman ja muu terveyden menettämisen vaara kiinnittäen huomiota erityisesti kyseisessä työssä tai työpaikassa esiintyviin 5 luvussa tarkoitettuihin vaaroihin ja haittoihin;

- 2) esiintyneet tapaturmat, ammattitaudit ja työperäiset sairaudet sekä vaaratilanteet;
- 3) työntekijän ikä, sukupuoli, ammattitaito ja muut hänen henkilökohtaiset edellytyksensä;
- 4) työn kuormitustekijät;
- 5) mahdollinen lisääntymisterveydelle aiheutuva vaara;
- 6) muut vastaavat seikat. (Laki työturvallisuudesta 2002, § 10).

5.2 Työturvallisuuspolitiikka Kuopion Vedellä

Kuopion Veden työturvallisuusasiat mukailevat OHSAS 18 001-standardin periaatteita, mutta järjestelmää ei ole sertifioitu. Kyseisen järjestelmän rakentaminen on aloitettu vuonna 2011, mutta kaikkia standardin vaatimuksia ei ole vielä täytetty. Kuopion Vedellä on myös laatujärjestelmä, joka koostuu tällä hetkellä vain toimintapolitiikasta ja vastuu-alueiden toiminta- ja työohjeista. Työturvallisuuspolitiikka on sisälletty osaksi Kuopion Veden toimintapolitiikkaa eli tämän hetkistä laatujärjestelmää. Työturvallisuuspolitiikan tavoitteena on nolla tapaturmaa työpaikalla. Kuopion Vesi selvittää toimintansa riskejä jatkuvasti työturvallisuuspolitiikan mukaisesti, ja pitää ne hallinnassa töiden huolellisella suunnittelulla sekä toteutuksella, noudattamalla sovittuja turvallisuusohjeita sekä käyttämällä työn vaatimia suojavälineitä. Tavoitteena on myös pitää Kuopion Veden työntekijöiden tieto ja taito lainsäädännöstä sekä parhaista käytännöistä ajan tasalla. Kuopion Vesi kuuluu ”Nolla tapaturmaa”-foorumiin ja on sitoutunut jatkuvasti parantamaan sekä kehittämään työn turvallista tekemistä. Kuopion Veden laatujärjestelmään liittyvät myös työturvallisuusarvioinnit. Työturvallisuusarviointina toimivat turvallisuuskierrokset. Turvallisuuskierroksia tehdään säännöllisesti vuosittain vastuualueiden nimeämiin kohteisiin. Turvallisuuskierroksia tehdään myös esimerkiksi rakentamiskohteissa tarpeen mukaan. (Tähti 2015-02-19.)

Lisäksi Kuopion Vedellä on käytössä vuosittaiset sisäiset auditoinnit, jotka johtoryhmä hyväksyy vuosittain auditointiohjelman mukaisesti. Sisäisissä auditoinneissa auditoitavat ja auditoidut ovat yleensä eri vastuualueilta. Auditoinneista tehdään muistiot, joihin kirjataan huomioidut kehittämistarpeet ja niiden toteutuksen vastuutaho. Kuopion Vedellä tehdään myös riskien arviointia vastuualueilla aina tarvittaessa sekä lisäksi säännöllisesti vuosittain. Riskien arviointi tehdään työturvallisuuskeskuksen laatiman, vastuualueiden tarpeisiin jalostaman, yleisen riskienarviointitaulukon avulla. (Tähti 2015-02-19.)

Kuopion Veden uusien työntekijöiden perehdyttämiseen kuuluu aina työturvallisuusasioiden läpikäynti ja koko henkilökunnalla täytyy olla voimassa oleva työturvallisuuskortti. Kuopion Vedellä on olemassa turvallisuushavaintolomake turvallisuusaloitteita ja vaaratilanneilmoituksia varten. Kuopion Vesi pitää työturvallisuusosaamista yllä tarjoamalla henkilöstölle työturvallisuuskoulutuksia. Lisäksi heillä on tekeillä vastuualuekohtaiset ”yleiset” turvallisuusoppaat. (Tähti 2015-02-19.)

5.3 Työsuojelu Kuopion Vedellä

Kuopion Vedellä on työsuojelusta vastaava työhyvinvointitoimikunta, joka toteuttaa työsuojelun yhteistoimintaa. Toimikuntaan kuuluu kymmenen jäsentä. Työsuojelun yhteistoiminnan tavoitteena on edistää työnantajan ja työntekijöiden välistä vuorovaikutusta. Sen tavoitteena on myös tehdä mahdolliseksi työntekijöiden osallistuminen sekä vaikuttaminen työpaikan turvallisuutta ja terveellisyttä koskevien asioiden käsittelyyn. Työhyvinvointitoimikunta kokoontuu neljästi vuodessa ja käy tällöin läpi työn hyvinvointiin ja turvallisuuteen liittyviä asioita, kertyneitä tilastoja (esimerkiksi sairauspoissaoloja), parannusehdotuksia ja sisäisiä auditointeja. Työhyvinvointitoimikunnan tehtävänä on tiedottaa laaja-kantoiset ja työpaikkaa yleisesti koskevat työsuojelun yhteistoiminta-asiat sekä huolehtia työntekijän turvallisuuteen, työterveyteen ja työkykyyn vaikuttavista asioista. Sen tehtävä on antaa opetusta, ohjausta ja perehdyttämistä työturvallisuuslaissa tarkoitettuihin asioihin. Lisäksi toimikunnan tehtävänä on kertoa toimintamalleista ja toiminta-ohjeista työpaikalla liittyen muun muassa päihteisiin, epäasialliseen kohteluun, tapaturmiin sekä riskeihin ja vaaroihin. Toimikunnan tehtävänä on myös työhyvinvoinnin edistäminen, menetettyjen työpäivien kustannusten hallinta ja työurien pidentäminen. Työhyvinvointitoimikunta noudattaa työhyvinvointiohjelmaa. Työhyvinvointiohjelma on jaettu viiteen osa-alueeseen, joiden avulla pyritään saavuttamaan päätavoitteet, jotka ovat sairauspoissaolojen hallinta, varhe-maksujen vähentäminen, työtapaturmien nollatoleranssi, työnantajan ja työterveyshuollon yhteistyön tehostaminen sekä henkilöstöjohtamisen ja työyhteistyötaitojen jatkuva parantaminen. (Penttinen 2012, 12–10.)

5.4 Työturvallisuus Kuopion Veden jätevedenpuhdistamoilla ja pumppaamoilla

Kuopion Vedellä on laatujärjestelmään kuuluva työturvallisuuskortti (liite 21), joka on osa jätevedenpuhdistus yksikön toiminta- ja työohjeita. Työturvallisuuskortissa käsitellään työnantajan yleistä huolehtimisvelvollisuutta, työntekijän yleisiä velvollisuuksia, vikojen ja puutteellisuuksien poistamista ja niistä ilmoittamista, työvälineiden ja vaarallisten aineiden käyttöä, turvallisuus- ja suojalaitteiden käyttöä, työntekijöiden työstä pidättäytymistä, vahinkokäynnistyksen estoa, tikas- ja telinetyöskentelyä, nostoja, tulitöitä, yksintyöskentelyä, ulkopuolisten toimintaa puhdistamon alueella, aukkojen ja kaiteiden kanssa työskentelyä, järjestyksestä ja siisteydestä huolehtimisesta, henkilökohtaista riskinarviointia ennen työskentelyä, Ex-tiloissa työskentelyä ja työskentelyä säiliössä. Lisäksi Kuopion Vedellä on säiliötyöohje (liite 22), jossa on lisää ohjeita, joita sovelletaan säiliötyöissä tai siihen rinnastettavissa oleviin kohteisiin esimerkiksi siiloihin, pumppaamoihin ja kaivoihin. Säiliötyöohjeessa käsitellään muun muassa työturvallisuusriskien tunnistamista ennen töiden aloittamista, yksintyöskentelyä, ilman hengityskelpoisuuden varmistamista, tulitöitä ja tulityöluvan hakemista, turvalajaiden käyttöä, vahinkokäynnistysten estämistä, telineiden käyttöä säiliössä sekä nostotöitä. Dokumenteissa on korostettu työturvallisuutta. Mikäli työntekijä on perehtynyt näihin dokumentteihin hyvin ja toimii niiden mukaisesti, voi olettaa työturvallisuuden olevan korkealla tasolla. Lisäksi jokaisella Kuopion Veden työntekijällä tulee olla voimassa oleva työturvallisuuskortti.

5.5 Riskien arviointi Vehmersalmen jätevedenpuhdistamolla

Riskien arviointi Vehmersalmen jätevedenpuhdistamolla tehtiin kesällä 2014. Riskien arviointiin osallistui opinnäytetyön tekijä, Vehmersalmen puhdistamonhoitaja, Karttulan puhdistamonhoitaja sekä käyttöinsinööri. Ennen riskien arviointia opinnäytetyön tekijä perehtyi Riskien arviointi työpaikalla -työkirjaan ja muut riskien arviointiin osallistujat lukivat myös työkirjan sivut 23–37. Riskien arviointia ennen ei tehty riskien arviointi suunnitelmaa.

Työturvallisuuskeskuksen riskin arvioinnin suunnittelu-lomake sisältää kokonaisvaltaisen suunnittelu-pohjan. Suunnittelupohja sisältää yksitoista selvittävää kohtaa, jotka ovat lähtötiedot, johdon sitoutuminen, arvioinnin kohteet, arviointiryhmä, koulutus, henkilöstön osallistuminen, käytettävät menetelmät, tiedottaminen, raportointi, toimenpiteiden toteuttaminen ja seuranta.

Osana riskien arviointia tarkasteltiin puhdistamoa koskevaa olemassa olevaa riskeihin liittyvää tietoa, kuten kemikaalien käyttöturvallisuustiedotteita, tapaturmatietoja ja läheltä piti -tilanteita koskevia tietoja. Itse riskien arvioinnissa käytettiin apuna Riskien arviointi työpaikalla -työkirjassa olevaa tyhjää toimenpidelomaketta, jota käytettiin kaikkien riskien suuruuden määrittämiseen. Lomakkeessa käsiteltiin tapaturmavaaroja, fysikaalisia vaaratekijöitä, kemiallisia ja biologisia vaaratekijöitä, ergonomiaa, henkistä kuormitusta sekä muita työpaikan turvallisuuteen liittyviä tekijöitä.

Riskien arvioinnissa todettujen riskien suuruutta määriteltiin standardissa BS8800 esitetyn riskitaulukon mukaan. Kyseinen riskitaulukko on myös Riskien arviointi työpaikalla -työkirjassa, joten pohja otettiin sieltä. Taulukkoa muutettiin hieman ja siihen lisättiin seurauksien ja todennäköisyyksien kohdalle numerot 1- 3 kuvaamaan suuruuksia. Alla olevassa taulukossa 1 näkyy Vehmersalmen riskien arvioinnissa käytetty riskitaulukko.

Taulukko 1. Riskitaulukko (Riskien arviointi työpaikalla -työkirja 2013,28)

TODENNÄKÖISYYS	SEURAUKSET		
	1 Vähäiset	2 Haitalliset	3 Vakavat
1 Hyvin epätodennäköinen	1 Merkityksetön riski	2 Vähäinen riski	3 Kohtalainen riski
2 Mahdollinen	2 Vähäinen riski	3 Kohtalainen riski	4 Merkittävä riski
3 Todennäköinen	3 Kohtalainen riski	4 Merkittävä riski	5 Sietämätön riski

Riskien merkittävyydet ja toimenpideohjeet määritettiin taulukon 2 mukaisesti. Taulukko on peräisin Riskien arviointi työpaikalla -työkirjasta.

Taulukko 2. Riskitasot ja toimenpideohjeet (Riskien arviointi työpaikalla -työkirja 2013,31)

RISKITASO	TOIMINTA JA AIKATAULU
MERKITYKSETÖN RISKI	Riski on niin pieni, että toimenpiteitä ei tarvita.
VÄHÄINEN RISKI	Toimenpiteitä ei välttämättä tarvita. Tilannetta tulee seurata, jotta riski pysyy hallinnassa.
KOHTALAINEN RISKI	On ryhdyttävä toimenpiteisiin riskin pienentämiseksi. Toimenpiteet tulee mitoittaa ja aikatauluttaa järkevästi. Jos riskiin liittyy erittäin vakavia seurauksia, on tarpeen selvittää tapahtuman todennäköisyys tarkemmin.
MERKITTÄVÄ RISKI	Riskin pienentäminen on välttämätöntä. Toimenpiteet tulee aloittaa nopeasti. Riskialtis toiminta pitää saada loppumaan nopeasti eikä sitä saa aloittaa, ennen kuin riski on pienennetty.
SIETÄMÄTÖN RISKI	Riskin poistaminen on välttämätöntä. Toimenpiteet tulee aloittaa välittömästi. Riskialtis toiminta tulee keskeyttää eikä sitä saa aloittaa, ennen kuin riski on poistettu.

Lopullinen Vehmersalmen jätevedenpuhdistamon riskien arvioinnin raportti löytyy liitteestä 23. Vehmersalmen jätevedenpuhdistamon riskien arvioinnin yhteenveto luotiin vastaavalle pohjalle kuin Suunnittelukeskus Oy:n, joka on ollut käytössä Kuopion Veden muissa riskien arvioinneissa. Yhteenvedossa käsiteltiin potentiaalista ongelmaa/prosessin poikkeamaa/ riskitilannetta, ongelman sijaintia, syytä, todennäköisyyttä, seurauksia, riskin suuruutta sekä varautumista ja toimenpiteitä ongelmaan, prosessin poikkeamaan tai riskitilanteeseen. Riskien arviointi on tehty kesällä 2014, joten osaan ongelmista on jo reagoitu. Luvussa 4.2 esitetään puhdistusprosessissa havaitut ongelmat ja niiden ratkaisut.

6 TOIMINTAKÄSIKIRJAN KÄYTTÖÖNOTTO JA YLLÄPITO

6.1 Toimintapolitiikan vaatimukset

Kuopion Veden toimintapolitiikka koostuu laatu-, ympäristö- ja TTT-politiikasta. TTT-politiikka tarkoittaa työterveyden ja turvallisuuden politiikkaa. Toimintapolitiikka on osa Kuopion Veden laatu järjestelmää, jota on käsitelty aiemmin luvussa 3.1. Tässä luvussa avataan enemmän toimintapolitiikan vaatimuksia.

Kuopion Veden työn perustana ovat arvot, toiminta-ajatus ja visio. Toimintapolitiikassa määritellään, että työssä tulee noudattaa vastuullisuutta ja jatkuvan parantamisen periaatetta. Liikelaitoksen tavoitteena on hyvä asiakas- ja omistajatytytyväisyys. Toisena isona tavoitteena on vesihuoltopalveluiden toteuttaminen ympäristön kannalta kestäväällä tavalla niin, että myös tulevien sukupolvien on mahdollista saada hyvä vesihuolto. Toimintapolitiikassa laatu on yksi jokapäiväiseen työhön liittyvä asia. Sen edellytyksenä on, että Kuopion Vedellä on työn määrään nähden riittävät resurssit sekä osaava ja työhön omistautunut henkilöstö. Turvallisuuteen liittyvät vaatimukset koostuvat nollatapa-turma-tavoitteesta, toimintojen riskien jatkuvasta selvittämisestä, riskien hallinnasta, sovittujen turvallisuusohjeiden noudattamisesta ja suojavälineiden käyttämisestä. Vaatimuksena on myös ylläpitää henkilöstön tietoja ja taitoja lainsäädännöstä sekä parhaista käytännöistä. (Tähti 2015-02-19.)

Toimintapolitiikan periaatteiden ja tavoitteiden todentamiseksi Kuopion Vesi katselmoi, raportoi ja seuraa toimintaansa sekä reagoi havaittuihin epäkohtiin. He parantavat toimintaansa aktiivisesti. Lisäksi Kuopion Vesi vaatii laadukasta, ympäristönäkökohdat huomioon ottavaa ja turvallista toimintaa yhteistyökumppaneiltaan. (Tähti 2015-02-19.)

6.2 Toimintakäsikirjan testaaminen

Toimintakäsikirjan dokumentit tarkastettiin työsuojelun tarkastuskäynnin sekä palotarkastuksen osalta. Opinnäytetyön aikana otettiin yhteyttä Kuopion Veden työsuojeluvaltuutettuun sekä Vehmersalmen toimipisteen palomestariin. Työsuojelun osalta tarvittavat dokumentit löytyvät toimintakäsikirjasta. Kuopion Veden työsuojeluvaltuutettu Leena Savinainen (2015-02-04) mukaan jätevedenpuhdistamon työsuojelutarkistuksilla tarkistetaan vaarojen / haittojen arviointi-dokumentti sekä käyttö-turvallisuustiedotteet. Molemmat dokumentit löytyvät toimintakäsikirjasta. Työsuojelun osalta keskittään dokumenttien sijasta enemmän itse työympäristöön ja kiinnitetään huomiota muun muassa kaivotyöskentelyyn, tikkaisiin sekä kuulosuojaimien käyttöön.

Palotarkastuksen avulla valvotaan että rakennus, sen ympäristö ja muut olosuhteet tarkastuskoh-teessa ovat turvalliset. Lisäksi valvotaan, että kiinteistön omistaja tai haltija on varautunut onnetto-muuksien ehkäisyyn, vahinkojen torjuntaan ja väestönsuojeluun. Palotarkastuksen tavoitteena on kohteen kokonaisvaltainen turvallisuus, korostaen laitoksen omaa vastuuta onnettomuuksien ehkäi-miseksi. (Pohjois-Savon pelastuslaitos 2015.) Ennen palotarkastusta kiinteistön haltijalle lähete-

tään asiakirjojen tarkistuslista. Tarkistuslista on laaja ja toimintakäsikirjasta löytyy osa asiakirjoista kuten pelastussuunnitelma, edellinen palotarkastuspöytäkirja ja tulityövalvontasuunnitelma. Palotarkastukseen liittyvät asiat ovat pelastussuunnitelma, poistumisreitit, alkusammutusvälineet, vaaralliset kemikaalit, henkilökunnan turvallisuuskoulutus, omatoimisen turvallisuustarkastuksen tarkistuslista sekä ilmanvaihtokanavien ja laitteistojen puhdistus. (Hiekkalahti 2015-02-09.) Palotarkastukseen liittyviä asioita löytyy toimintakäsikirjan liitteistä. Näitä liitteitä ovat pelastussuunnitelma, jossa löytyy tietoa myös poistumisreiteistä ja alkusammutusvälineistä, kemikaalien käyttöturvallisuustiedotteet sekä Vehmersalmen tarkastuskierros -dokumentti, josta löytyy tietoa ilmanvaihtokanavien ja laitteiston puhdistuksesta. Pelastuslaitoksen suosittelemaa turvallisuuskansiota ei ole vielä tehty Vehmersalmen puhdistamolle.

Tässä työssä laaditun toimintakäsikirjan testaaminen on tulevaisuudessa erityisen tärkeää. Näin voidaan selvittää toimintakäsikirjan mahdolliset puutteet ja kehittämistarpeet. Näin toimintakäsikirjaa saataisiin edelleen kehitettyä laadittaessa vastaavia dokumentteja Kuopion Veden muille jätevedenpuhdistamoille.

6.3 Toimintakäsikirja ylläpito ja päivitys

Toimintakäsikirjaa tulee päivittää aina tarvittaessa käyttöinsinöörin toimesta. Pöytäkirjat ja muut dokumentit lisätään toimintakäsikirja -kansioon asiaa koskevan otsikon kohdalle sekä sähköisesti Kuopion Veden verkkolevyasemalle. Lähitulevaisuudessa toimintakäsikirjan päivittäminen tulee ajankohdaiseksi laitoksen automaattiosaneerauksen seurauksena.

Toimintakäsikirja tullaan todennäköisesti liittämään osaksi laatukäsikirjaa. Toimintakäsikirja tallennetaan siten, että sitä voidaan tarkastella Kuopion Veden eri yksiköissä. Kuten jo aiemmin luvussa 2.3 mainittiin, kyseinen toimintakäsikirja ei ole täysin verrattavissa luvuissa 2.1 ja 2.2 esitettyihin malleihin, sillä kyseessä on vain yhden yksikön toimintakäsikirja. Vehmersalmen toimintakäsikirjasta löytyy kylläkin samoja piirteitä kuin käsittelyistä toiminta- ja laatukäsikirjoissa. Nämä piirteet löytyvät tarkemmin luvusta 2.3.

7 YHTEENVETO JA JOHTOPÄÄTÖKSET

Työn tavoitteena oli luoda Kuopion Veden Vehmersalmen jätevedenpuhdistamolle liikelaitoksen toiveita ja tarpeita palveleva toimintakäsikirja. Toimintakäsikirjan pohjaa tullaan käyttämään muiden puhdistamoiden toimintakäsikirjan pohjana, joten sen testaus oli tärkeä osa prosessia. Kirjallisuusosuuden tavoitteena on perehtyä teollisuudessa käytettäviin toiminnanohjausjärjestelmiin. Lisäksi kirjallisuusosuuden tavoitteena oli vertailla toimintakäsikirjan rakennetta kirjallisuudessa esiintyviin laatu- ja toimintakäsikirjojen rakenteisiin. Opinnäytetyössä tarkasteltiin myös toiminnanohjausta, työturvallisuusasioita, riskien arviointi prosessia sekä toimintakäsikirjan käyttöönottoa ja ylläpitoa.

Toiminnanohjaamisen tavoite on integroida yrityksen eri toiminnot yhteen helposti hallittavissa olevaan kokonaisuuteen. Laadunhallinta- ja toiminnanohjausjärjestelmiä on paljon erilaisia. Laadunhallintajärjestelmät ovat yleensä standardin ISO 9001 mukaisia ja sisältävät laatukäsikirjan. Toiminnanohjausjärjestelmiä on monenlaisia. Tunnetuin toiminnanohjausjärjestelmä on ERP-järjestelmä. Toiminnanohjauksen tietojärjestelmiin kuuluvat myös muut käytössä olevat järjestelmät. Toiminnanohjaus ei tarkoita vain ohjelmistoja, vaan sillä tarkoitetaan myös prosessien ohjauksessa käytettäviä periaatteita sekä menetelmiä ja niitä tukevaa tietotekniikkaa. Toiminnanohjaus voi perustua myös siihen, että eri toimintoja ohjataan omilla järjestelmillään ilman järjestelmien integraatiota. Kuopion Vesi liikelaitoksen toiminnanohjausjärjestelmä toimii nykyisin tällä periaatteella.

Kuopion Vedellä työturvallisuusasiat on otettu hyvin huomioon. Liikelaitoksen työturvallisuuspolitiikka on sisällytetty osaksi toimintapolitiikkaa eli tämän hetkistä laatuja järjestelmää. Työturvallisuusasioiden osalta järjestelmä mukailee OHSAS 18 001 -standardin periaatteita. Kuopion Vedellä tehdään turvallisuuskierroksia ja riskien arviointeja vuosittain. Uuden työntekijän perehdytyksessä käydään työturvallisuus läpi ja työntekijöillä on oltava voimassa oleva työturvallisuuskortti. Liikelaitoksella on myös laatuja järjestelmään kuuluva työturvallisuusdokumentti, joka löytyy myös luodun toimintakäsikirjan liitteistä. Vehmersalmen jäteveden puhdistamolle tehty riskien arviointi tehtiin kesällä 2014 ja siihen valmistauduttiin Riskien arviointi työpaikalla -työkirjan avulla. Puhdistamolta löytyi riskejä ja osaan niihin on jo puututtu. Kyseinen riskien arviointi oli näin ollen tarpeellinen.

Kuopion Vedelle tehdyn toimintakäsikirjan tavoitteet saavutettiin ja se on liikelaitoksen toivomusten mukainen. Kyseinen toimintakäsikirja ei ole täysin verrattavissa kirjallisuudessa esiintyviin laatu- ja toimintakäsikirjoihin. Vehmersalmen toimintakäsikirjasta löytyy kylläkin samoja piirteitä kuin kirjallisuusosiossa tarkasteluista toiminta- ja laatukäsikirjoista. Toimintakäsikirjan sisältö ja rakenne sovitettiin mahdollisimman hyvin yrityksen tarpeita palveleviksi. Muita yhtäläisyyksiä laatukäsikirjan ja luodun toimintakäsikirjan välillä ovat seuraavat asiat; se voi toimia apuvälineenä perehdytyksessä ja työn suorittamisessa, siitä on jätetty pois jatkuvasti muuttuvat rutiinit, sitä ei päivitetä usein ja siitä tehdään sähköinen muoto päivitettävyyden helpottamiseksi.

Kuopion Veden toiminnanohjausjärjestelmää ei ole vielä yhtenäistetty, vaan eri toiminnot toimivat omissa järjestelmissään. Kuopion Veden laatuja järjestelmä mukailee ISO 9001 -standardia ja työturvallisuusasioiden osalta järjestelmän luominen mukailee OHSAS 18 001 -standardia. Kuopion Vedel-

lä on hyvä lähtötilanne luoda tulevaisuudessa sertifioitu laadunhallintajärjestelmä ja sertifioitu työturvallisuusjärjestelmä. Liikelaitoksella on myös mahdollista muodostaa luvussa 2.2 esitetyn kuvion 3 mallin mukainen johtamisjärjestelmä, joka perustuu standardien ISO 9001, ISO 14001 ja OHSAS 18001 vaatimuksiin. Kyseinen malli sisältää myös toimintakäsikirjan.

Toimintakäsikirjaa oli alun perin tarkoitus testata testikäyttäjien avulla, mutta tätä ei ole vielä toteutettu. Tämän takia toimintakäsikirjan testaaminen on tulevaisuudessa erityisen tärkeää. Näin voidaan selvittää mahdolliset virheet, parannusehdotukset ja pohja saataisiin toimivaksi tulevia toimintakäsikirjoja varten. Toimintakäsikirjan dokumentit tarkastettiin kuitenkin työsuojelun tarkastuskäynnin sekä palotarkastuksen osalta. Molempien tarkastuksien osalta toimintakäsikirjassa on tarvittavat dokumentit. Toimintakäsikirjaa tulee päivittää jo nyt automaattiosaneerauksen johdosta. Lisäksi tulevaisuudessa on tärkeää pitää toimintakäsikirja ajan tasalla ja päivittää tarpeen mukaisesti. Mikäli Kuopion Vesi sertifioi järjestelmänsä, olisi ollut suotavaa luoda toimintakäsikirja ISO 9001-laatustandardin mukaisesti.

LÄHTEET JA TUOTETUT AINEISTOT

BLOMBERG, Martti 2012-05-16. Laatujärjestelmä vai toimintajärjestelmä? [verkkoaineisto].[viitattu 2015-04-10.] Saatavissa: <http://www.pkylaatu.fi/blogi/laatujaarjestelma-vai-toimintajarjestelma->

HIEKKALAHTI, Hannu 2015-02-09. Palotarkastus osana opinnäytetyötä [sähköposti].
Vastaanottaja Saana Nevalainen.

IMS.FI [verkkoaineisto]. [viitattu 2015-03-24] Saatavissa: <http://www.ims.fi/mika-on-toimintajarjestelma>

KARJALAINEN, Jouko, BLOMQVIST, Merja ja SUOLANEN, Olli 2001. Kehittyvä tuotannonohjaus. Helsinki: Metalliteollisuuden Keskusliitto, MET.

KARTTUNEN, Erkki.2004. RIL 124-2 Vesihuolto II. Helsinki: Suomen rakennusinsinöörien liitto RIL R.Y.

KUMPULAINEN, Heikki 2014-07-02. Vehmersalmen jätevedenpuhdistamon hoitaja. [haastattelu].
Vehmersalmi: Jätevedenpuhdistamo.

KUMPULAINEN, Heikki ja PENTTINEN, Mika 2013. Vehmersalmen tarkastuskierros. Kuopion Veden laatujärjestelmän dokumentti.

KUOPION VESI. Vehmersalmen jätevedenpuhdistamon omaohjelmasuunnitelma. Kuopion Veden dokumentti.

LAADUNHALLINTAJÄRJESTELMÄT. VAATIMUKSET. SFS 9001. Vahvistettu 2008-12-15. [viitattu 2015-03-23.] Helsinki: Suomen Standardisoimisliitto. Saatavissa: www.sfs.fi

LAKI TYÖTURVALLISUUDESTA. L 2002/738. Finlex. Lainsäädäntö. [viitattu 2015-02-17.] Saatavissa: <https://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/2002/20020738?search%5Btype%5D=pika&search%5Bpika%5D=ty%C3%B6turvallisuuslaki>

LECKLIN, Olli. 2002. Laatu yrityksen menestystekijänä. Jyväskylä: Gummerus Kirjapaino Oy.

LOGISTIIKANMAAILMA.FI [verkkoaineisto].[viitattu 2015-03-25.] Saatavissa: <http://www.logistiikanmaailma.fi/wiki/Toiminnanohjausj%C3%A4rjestelm%C3%A4>

PENTTINEN, Mika. 2012. Ympäristöalan erikoisammattitutkinto osaamistehtävä.

POHJOIS-SAVON PELASTUSLAITOS. 2015. Etukäteiskirje palotarkastuksesta. Palotarkastus osana opinnäytetyötä [sähköposti.]

Vastaanottaja Saana Nevalainen.

QUALITY KNOWHOW KARJALAINEN OY. [verkkoaineisto]. [viitattu 2015-03-23.] Saatavissa:

<http://www.qk-karjalainen.fi/fi/kalenteri/tehokas-toimintajarjestelma>

RAUTAHARJU, Marja ja TÄHTI, Kirsi 2013. "Sattuipa niin lystikkäästi" – 100 vuotta kunnallista vettä Kuopiossa. [verkkajulkaisu]. [viitattu 2015-01-12.] Saatavissa:

http://www.kuopio.fi/c/document_library/get_file?uuid=c8c2e3dd-8573-4f48-b52f-4ba92b00eec0&groupId=518539

TÄHTI, Kirsi 2015-02-19. Kysymyksiä liittyen opinnäytetyöhön [sähköposti].

Vastaanottaja Saana Nevalainen.

SAVINAINEN, Leena 2015-02-04. Kuopion Veden työsuojeluvaltuutettu. [puhelinhaastattelu].

SOSIAALI- JA TERVEYSMINISTERIÖ, TYÖSUOJELUOSASTO TYÖTURVALLISUUSKESKUS.2013. Riskien arviointi työpaikalla -työkirja. [verkkajulkaisu]. [viitattu 2015-02-12.] Saatavissa:

http://www.ttk.fi/files/2941/Riskien_arviointi_tyopaikalla_tyokirja_26022013_TTK.pdf

VEHMERSALAMEN JÄTEVEDENPUHDISTAMON KUORMITUSTARKKAILUOHJELMA. 30.1.2014 Päivitännyt HAKKARAINEN, Hannu. SKYT. Kuopion Veden dokumentti.

VEHMERSALMEN JÄTEVEDENPUHDISTAMON YMPÄRISTÖLUVAN TARKISTAMINEN. 18.2.2013.Dnro ISAVI/107/04.08/2012. Ympäristölupa [viitattu 2015-02-05]. Saatavissa:

https://www.avi.fi/documents/10191/56910/isavi_paatos_116_2013_1-2013-12-18.pdf/aa228df3-1275-43cf-8e91-d8e668fc96bd

YRITYS.FI [verkkoaineisto]. [viitattu 2015-03-15]. Saatavissa:

<https://www.yrityssuomi.fi/laadunhallintajarjestelma>

LIITE 1: VEHMERSALMEN JÄTEVEDENPUHDISTAMON TOIMINTAKÄSIKIRJA

Kuopion Vesi Liikelaitos

Vehmersalmen jätevedenpuhdistamon toimintakäsikirja

Sisällys

1. YLEISTÄ.....	2
1.1 KUOPION VESI	2
1.2 YLEISESTÄ JÄTEVEDENPUHDISTUKSESTA.....	2
1.3 BIOROOTTORILAITOKSEN TOIMINTAKUVAUS.....	2
1.4 VEHMERSALMEN JÄTEVEDENPUHDISTAMO	3
1.5 LAINSÄÄDÄNTÖ.....	5
2. TOIMINTAKUVAUS.....	6
2.1 PUHDISTUSPROSESSI	6
2.1.1 Välppäys ja esiselkeytys	6
2.1.2 Bioroottorit.....	7
2.1.3 Hämmennys ja jälkiselkeytys.....	7
2.1.4 Sakeuttamo ja lietteen kuivaus	8
2.1.5 Sakokaivolietteen.....	8
2.2 PROSESSIN SEURANTA JA MITTAUS	8
2.3 MAANPARANNUSKOMPOSTI.....	9
2.3.1 Valmistus ja lietteen sijoitus.....	9
2.3.2 Kompostiturve	9
2.3.3 Olki	10
2.3.4 Muut seosaineet.....	10
2.4 AUMOJEN HOITO.....	10
2.5 TUOTESELOSTE JA LOPPUSIJOTUS	11
2.6 LANNOITEVALMISTEEN OMAVALVONTA.....	11
2.7 KORJAUSTOIMENPITEET	11
3. YLLÄPITO	13
3.1 KÄYTTÖ- JA KUNNOSSAPITO.....	13
3.2 HUOLTOTOIMENPITEET.....	13
3.3 PIHA-ALUEEN HOITO	13
3.4 ENNAKKOHUOLLOT LAITOKSELLA JA PUMPPAAMOILLA.....	13
4. LAATU JA YMPÄRISTÖ.....	14
4.1 YMPÄRISTÖLUPA	14
4.2 VALTIONEUVOSTON ASETUS YHDYSKUNTAJÄTEVESISTÄ 888/2006	14
4.3 VALTIONEUVOSTON ASETUS JÄTTEISTÄ 179/2012	14
4.4 MAA- JA METSÄTALOUSMINISTERIN ASETUS 24/2011	15
4.5 VIRANOMAISLUVAT	15
4.5.1 Velvoitetarkkailu eli päästötarkkailu.....	15
4.5.2 Vesistötarkkailu	16
4.5.3 Käyttötarkkailu eli omatarkkailu	17
4.6 VARAUTUMINEN HÄIRIÖTILANTEeseen	17
4.7 SISÄINEN AUDITOINTI	17
5. TURVALLISUUS.....	19
5.1 TYÖTURVALLISUUS.....	19
5.2 TYÖSUOJELU	19
5.3 RISKIEN ARVIOINTI.....	19
5.3.1 Lainsäädäntö.....	19
5.3.2 Riskien arviointi suunnitelma	20
5.3.3 Riskien arviointi menetelmä	20
5.3 PALOTARKASTUS & PELASTUSSUUNNITELMA	21

5.3.1 Palotarkastus.....	21
5.3.2 Palotarkastus.....	22
5.4 TULITYÖSUUNNITELMA.....	22
5.5 ILMANVAIHTOKANAVIEN HUOLTO	22
6 DOKUMENTOINTI	23
LIITTEET	24
LIITE 1: VEHMERSALMEN JÄTEVEDENPUHDISTAMON PI – KAAVIO	24
LIITE 2: VEHMERSALMEN JÄTEVESIVERKOSTON PI – KAAVIO	25
LIITE 3: VEHMERSALMEN JÄTEVESIVERKON PUMPPUJEN TUOTTOTIEDOT	26
LIITE 4: PUMPPUAJOT	27
LIITE 5: KEMIKAALITILAUKSET	33
LIITE 6: KÄYTTÖTURVALLISUUSTIEDOTE NAOH	34
LIITE 7: KÄYTTÖTURVALLISUUSTIEDOTE PAX-XL	39
LIITE 8: KÄYTTÖTURVALLISUUSTIEDOTE FLOPAM.....	70
LIITE 9: KÄYTTÖTURVALLISUUSTIEDOTE RASVANPESUAINE TELIMAX	76
LIITE 10: VEHMERSALMEN PUHDISTAMON AUTOMAATION OHJAUSTAPASELOSTUS.....	81
LIITE 11: VEHMERSALMEN JÄTEVEDENPUHDISTAMON OMAVALVONTASUUNNITELMA	87
LIITE 12: VEHMERSALMEN TARKASTUSKIERROS	94
LIITE 13: PUMPPAAMOIDEN SÄHKÖTYÖOHJE	98
LIITE 14: PUMPUN IRROTUSILMOITUS	99
LIITE 15: VEHMERSALMEN JÄTEVEDENPUHDISTAMON YMPÄRISTÖLUPA	100
LIITE 16: VEHMERSALMEN JÄTEVEDENPUHDISTAMON KUORMITUSTARKKAILUOHJELMA	119
LIITE 17: KALLAVEDEN YHTEISTARKKAILUOHJELMA.....	139
LIITE 18: VEHMERSALMEN JÄTEVEDESTÄ TEHTÄVÄT TUTKIMUKSET.....	154
LIITE 19: LABORATORIONÄYTTEET	155
LIITE 20: AUDITOINTI / VEHMERSALMEN JÄTEVEDENPUHDISTAMO	156
LIITE 21: TYÖTURVALLISUUS	159
LIITE 22: SÄILIÖTYÖOHJE	166
LIITE 23: VEHMERSALMI RISKIEN ARVIOINNIN YHTEENVETO	168
LIITE 24: PELASTUSSUUNNITELMA VEHMERSALMEN JÄTEVEDENPUHDISTAMO.....	171
LIITE 25: TULITYÖSUUNNITELMA.....	180

1. YLEISTÄ

1.1 Kuopion Vesi

Kuopion Vesi on kaupungin omistama liikelaitos. Kuopion Veden toimintaan kuuluu vedentuotanto ja – jakelu, jätevesien viemäröinti ja jätevesien puhdistus sekä sadevesien viemäröinti. Kuopion veden toiminta – alueeseen kuuluvat keskeinen kaupunkialue sekä Melalahden, Vehmersalmen, Kurkimäen, Karttulan ja Nil- siän taajamat sekä Maaningan taajamat. Kuopion veden palveluksessa työskentelee noin 80 työntekijää ja liikevaihto on noin 19 miljoonaa euroa. Kuopion Vedellä on ylläpidettävänä kymmenen vedentuotantolai- tosta, kuusi jätevedenpuhdistamoa sekä 1 500 kilometriä vesihuoltoverkostoja. Verkostoon pumpataan päi- vittäin talousvettä noin 17 000 m³ ja jätevesiä käsitellään noin 22 000 m³. Asukkaita verkoston piirissä on noin 90 000. (Rautaharju & Tähti 2013,12.)

1.1.1 Organisaatio

Vehmersalmen puhdistamonhoitaja vastaa laitoksen hoidosta normaali työajan puitteissa. Hänen tuuraaja- naan toimii Karttulan puhdistamonhoitaja. Iltaisin, viikonloppuisin ja päivisin poikkeustilanteissa toiminasta vastaavat Lehtoniemen puhdistamon käyttöpäivystäjät / varallaolija. Sähkön kunnossapidosta vastaa säh- köinsinööri. Sähköinsinöörin alaisina ovat automaatioinsinööri, instrumenttitekniikko ja kaksi sähköasentajaa. Lisäksi sähkötöitä tekee toinen pumppukiertävä ja Karttulan puhdistamonhoitaja. Mekaanisesta kunnossapi- dosta sekä käytöstä vastaa käyttöinsinööri. Käyttöinsinöörin alaisena mekaanisessa kunnossapidossa toimii kunnossapitotekniikko sekä kolme laitosasentajaa.

1.2 Yleisestä jätevedenpuhdistuksesta

Jätevesiä täytyy käsitellä, jotta vesistöön ei joutuisi epäpuhtauksia ja niiden haitallinen vaikutus vähenisi. Jätevesien puhdistus on tärkeä osa vesien- ja ympäristönsuojelua. Jätevesien puhdistuksen tasoa määritellään puhdistamolle haetussa ympäristöluvassa sekä erilaisissa asetuksissa. Jätevesien puhdistuksessa pyritään poistamaan ensisijaisesti kiintoaine, biologista hapenkulutusta aiheuttava orgaaninen aine (BOD), ravinteet, rasvat ja öljyt, patogeeniset organismit, myrkyt, radioaktiiviset aineet sekä pesu- ja puhdistusaineet. Jäteve- dellä tarkoitetaan yhdyskunnissa syntyvää asumajätevettä sekä teollisuudessa syntyvää teollisuusjätevettä. Lisäksi jätevedenpuhdistamolle tulee vuotovesiä viemäreiden kautta. (Karttunen 2004,492–495.)

1.3 Bioroottorilaitoksen toimintakuvaus

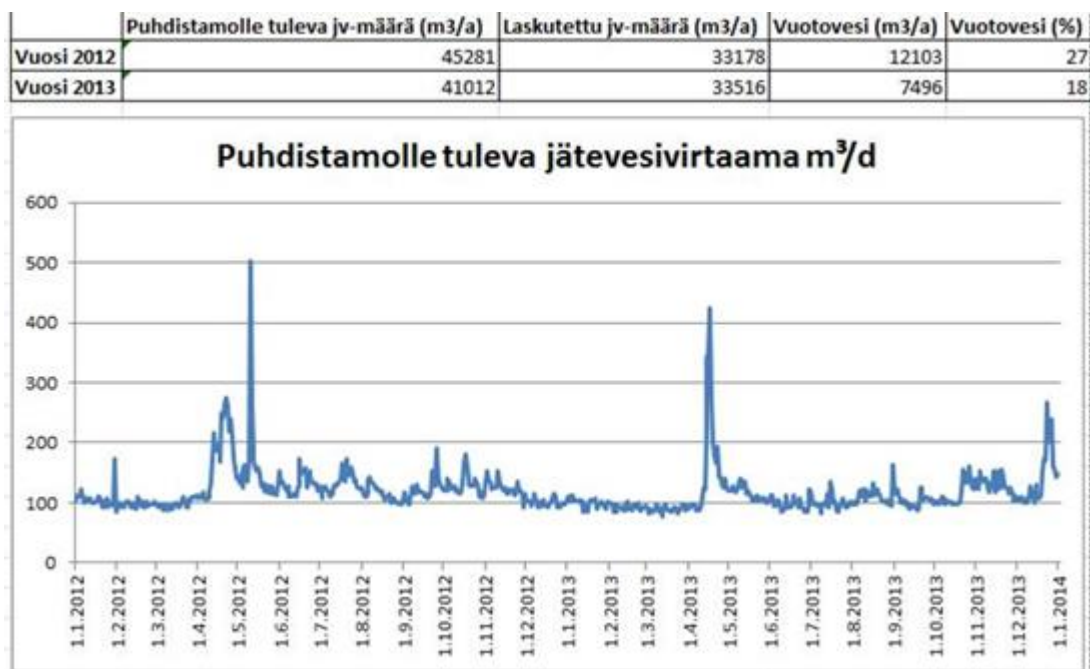
Bioroottorin toiminta perustuu biofilmin toimintaan. Bioroottorin kiinteälle alustalle kasvatetaan biofilmi, jonka mikrobit puhdistavat jäteveden. Muovikiekot on sijoitettu altaaseen osittain veteen upotettuna. Ne pyöri- vät jatkuvasti akseliinsa kiinnitettynä ympäri niin, että biofilmi saa happitäydennystä ilmassa ollessaan.

Bioroottorin muovikiekkojen päälle muodostuvan biomassan koostumus ja määrä riippuu tulevan veden laadusta. (Karttunen 2004, 534–537.)

1.4 Vehmersalmen jätevedenpuhdistamo

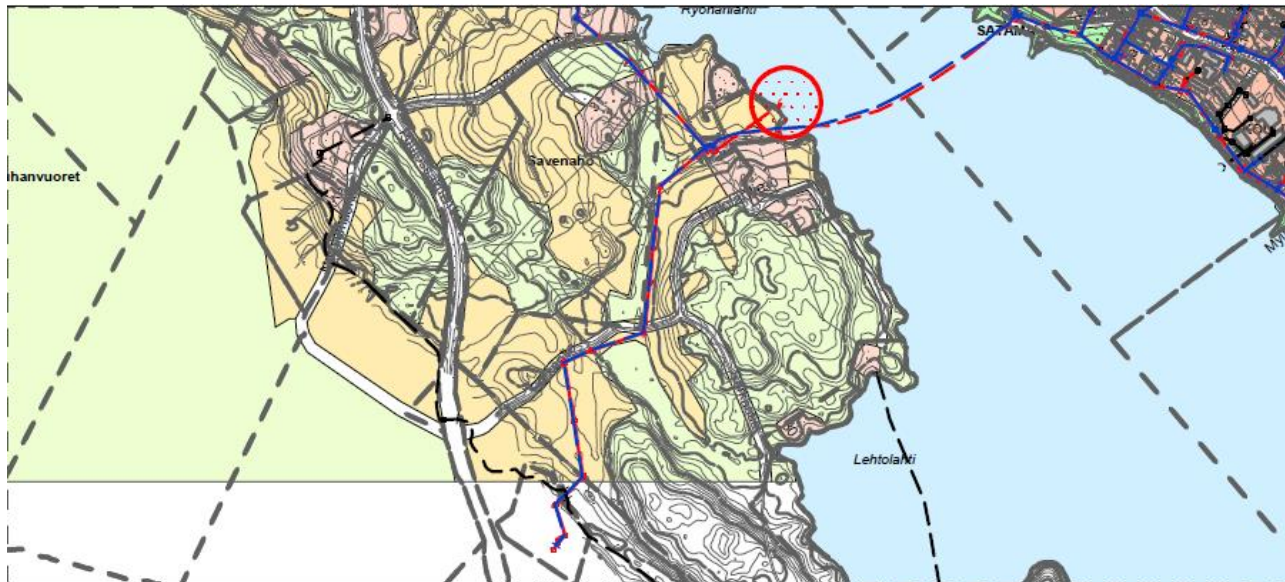
Vehmersalmen jätevedenpuhdistamo sijaitsee haja-asutusalueella Soisalon saarella Vehmersalmi- Leppävir-
tatien itäpuolella. Puhdistamon tarkka osoite on Puutossalmentie 3021 71310 Vehmersalmi. Vehmersalmen
jätevedenpuhdistamon toiminta on aloitettu vuonna 2004. Puhdistamolla käsitellään Vehmersalmen taajaman
ja Syvähiekkan asuinalueen sekä Kirnumäen vanhainkodin jätevedet. Lisäksi on varauduttu käsittelemään
Ritoniemen lomakylän jätevedet, jos alueelle tulee toimintaa tulevaisuudessa. Puhdistamolla käsitellään tällä
hetkellä noin 700 asukkaan jätevedet. Puhdistamo on kuitenkin mitoitettu puhdistamaan 1 285 asukkaan
jätevedet. Puhdistamolle tulevan jäteveden määrä on noin 50 000 m³ vuodessa ja vuorokaudessa noin 134
m³. Jäteveden tuleva virtaama ja sen kuormitus vaihtelevat sakokaivolietteen sekä vuotovesien määrän mu-
kaan. (Ympäristölupapäätös 2013,5.) Viikossa laitoksella käsitellään asumajätevettä keskimäärin 700m³ ja
sakokaivolietettä tuodaan laitoksella viikossa noin 25 m³. (Vehmersalmen jätevedenpuhdistamon omaval-
vontasuunnitelma, 6). Laitoksen PI -kaavio löytyy liitteestä 1.

Vehmersalmen alueen viemäriverkoston pituus on noin 21 kilometriä. Kirkonkylällä oleva viemäriverkon
vanhin osa on betonia ja muut viemäriverkon osat ovat muovia. Alueella on 10 jätevedenpumppaamo. Ne
sijaitsevat Kauhasenpellolla, Marja-aholla, Laivarannassa, Koulurannassa, Mäntytiellä, Syvähiekalla, Kir-
numäellä sekä Ritoniemellä. Ritoniemen pumppaamo, sijaitsee pohjavesialueella. (Ympäristölupapäätös
2013, 6.) Liitteessä 2 on jätevesiverkon PI -kaavio ja liitteessä 3 jätevesiverkoston pumppujen tuottotiedot.
Vuotovesiä syntyy puhdistamolle vuosittain. Kuvassa 1 on kuvattu vuosien 2012–2013 tulevan jätevesien
määrää ja vuotovesien määrää. (Reijonen 2014).



Kuva 1. Jäteveden ja vuotovesien määrää 2012–2013 (Reijonen, 2014.)

Puhdistettu jätevesi johdetaan viemäriputkesta laitokselta Vehmersalmeen. Alla olevassa kuvassa 2 näkyy puhdistetun jäteveden purkupiste. Purkupaikka sijaitsee Suvasveden Vehmersalmessa syvänteen reunassa vastarannalla olevan sataman kohdalla.



Kuva 2. Puhdistetun jäteveden purkupiste (Kuopion Vesi, 2015.)

Suvasvesi, johon puhdistetut jätevedet puretaan, kuuluu Vuoksen vesistöön Kallaveden reitin valuma-alueeseen. Suvasveden ekologinen tila on erinomainen. Ympäristölupapäätöksestä (2013,8) ilmenee, että vesienhoidon suunnittelussa on arvioitu, että sen ekologinen tila on turvattu nykyisillä toimenpiteillä.

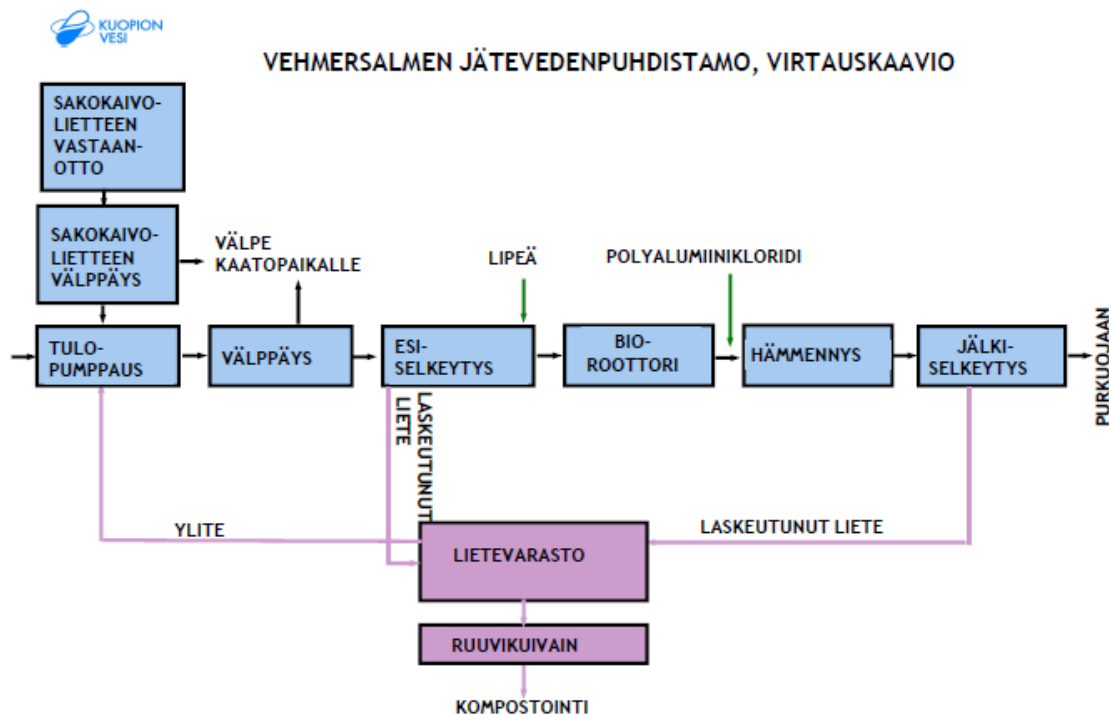
1.5 Lainsäädäntö

Vehmersalmen jätevedenpuhdistamon toimintaa ohjaavat ympäristölupa, Valtion neuvoston asetukset ja Maa- ja metsätalousministeriön asetus. Näitä asioita käsitellään myöhemmin laatu ja ympäristö kappaleessa.

2. TOIMINTAKUVAUS

2.1 Puhdistusprosessi

Tuleva jätevesi tulee yhdeksältä pienemmältä jätevesipumppaamolta jäteveden tulo- eli pääpumppaamolle, Halolan pumppaamolle (kuva 3). Tuleva jätevesi pumpataan pääpumppaamolta prosessiin. Jätevettä tulee laitokselle tulopumppaamon eli Halolan pumppaamon pintakäynnistysrajojen mukaan. Halolan pumppaamolla on ylivuoto-/varoallas, jonka maksimitilavuus on noin 250 m³. Ylivuotoaltaan ensimmäinen ylivuotokynnys on 150 m³ ja toinen ylivuotokynnys on +75 m³. Ylivuotoaltaan ylivuodot menevät samaan purkupuutkeen puhdistamon selkeytetyn veden kanssa. (Kumpulainen 2014-07-02.) Laitoksen toimintaa ohjaillaan muun muassa automaation ja kemikaalien avulla. Laitoksen pumppuajot ja prosessin muut asetukset löytyvät liitteestä 4. Liitteessä 5 on tiedot kemikaalililauksista. Liitteissä 6,7,8 ja 9 on käyttöturvallisuustiedotteet puhdistamolla käytettävistä kemikaaleista. Liitteestä 10 löytyy puhdistamon automaation ohjaustapaselostus.



Kuva 3. Vehmersalmen jätevedenpuhdistamon virtauskaavio (Kuopion Vesi, 2014.)

2.1.1 Välppäys ja esiselkeytys

Puhdistamolle tuleva jätevesi kulkee ensin kolmen millimetrin porraskäynnistysläpän läpi. Välppäyksessä erotetaan jätevedestä hiekkaa ja kiinteitä jätteitä. Välpejäte jatkaa puristimelle, jossa välpejäte puristetaan ja kuivataan. Puristimelta välpejäte kerätään jäteastiaan. Jäteastia vaihdetaan sen täyttyä. Paikallinen jätehuoltoyritys hakee jätteet puhdistamolta kahden viikon välein. Välpejätteen puristuksessa syntynyt rejektivesi ohjautuu sakeuttamon altaaseen. Käynnistysläpän läpi kulkeutunut vesi jatkaa esiselkeytykseen.

Esiselkeytyksen tarkoitus on tasata jäteveden kuormitusvaihteluja ennen biologista prosessia. Esiselkeytyksessä jäteveden raskaampi, laskeutuva aines laskeutetaan lietteen pohjalle. Esiselkeytysaltaassa on jatkuva sekoitus laahaimen avulla. Laahain kaapii lietettä altaanpohjalle lietetaskuun. Lietetaskusta mammuttipumppu pumpkaa lietteen sakeuttamoon. Jäteveten syötetään esiselkeytysvaiheessa lipeää (NaOH) automaattilaitteella. Lipeää syötetään ylivuotokouruun. Lipeän syötön tarkoitus on nostaa pH:ta sekä tehostaa nitrikaatiota. Esiselkeytysaltaan vesi nousee ylivuotokouruihin, kun uutta jätevettä johdetaan altaaseen välältä. Esiselkeytysaltaan ylivuotokourista vesi johdetaan bioroottoreille. Esiselkeytyksessä saattaa syntyä ”pintakakkua” etenkin kesäisin. Se voidaan ohjata sakokaivo-altaaseen tarvittaessa, yleensä noin kaksi kertaa viikossa tilanteen mukaan. (Kumpulainen 2014-07-02.)

2.1.2 Bioroottorit

Bioroottoreilla tapahtuu esiselkeytetyn veden biologinen käsittely. Bioroottorit ovat kahden sarjassa eli niitä on prosessissa kaksi peräkkäin. Bioroottorit pyörivät akselinsa ympäri, jolloin bioroottorin lapa on vuoroin ilmassa vuoroin vedessä, joka mahdollistaa bakteerien toiminnan hapellisessa ja hapettomassa tilassa. Esiselkeytetty vesi johdetaan bioroottoreiden läpi, jolloin roottorien pinnassa kasvava bakteerikasvusto käyttää jäteveden orgaanista ainetta ravinnokseen. Happea kuluttavat orgaaniset yhdisteet hajoavat ja mikrobikasvusto uusiutuu koko ajan muodostaen biologista lietettä eli biomassaa. (Vehmersalmen jätevedenpuhdistamon kuormitustarkkailuohjelma 2014,5). Bioroottorin levyissä oleva ylimääräinen biomassa irtoaa levyjen pinnasta. Biomassa laskeutuu jälkiselkeytysvaiheessa. Bioroottoreilla tapahtuva bakteeritoiminta poistaa siis orgaanista ainetta jätevedestä. (Kumpulainen 2014-07-02.)

2.1.3 Hämmennys ja jälkiselkeytys

Bioroottoreilta vesi johdetaan flokkausaltaaseen. Flokkausaltaassa on kaksi sekoitinta, joiden tarkoituksena on sekoittaa kemikaalit ja jätevesi sekaisin. Flokkaus tapahtuu niin sanotussa hämmennysvaiheessa. Jäteveten lisätään automaattisella laitteella fosforia saostavaa PAX-18-polyalumiinikloridia 350 grammaa kuutiota kohden. Tällöin liete saostuu eli flokkeja syntyy. Flokkausaltaasta vesi johdetaan jälkiselkeytykseen, jossa flokit laskeutuvat jälkiselkeytysaltaan pohjalle.

Jälkiselkeytysaltaassa kemiallinen ja biologinen liete laskeutuu. Lietteiden laskeuduttua jälkiselkeytysaltaan pohjalle, laahain kaapii lietteet lietetaskuihin. Lietetaskuista liete pumpataan mammuttipumppuilla sakeuttamoon. Mammuttipumppuja on neljä kappaletta ja ne toimivat vuorotellen työ-taukoajalla. Niiden työaika on 20 sekuntia ja tauko-aika on 30 minuuttia. Selkeytynyt vesi poistetaan ylivuotokourien avulla purkuputkeen, joka johdetaan Suvasveten. Lähtevästä puhdistetusta jätevedestä määritetään automaattisella näytteenottimella pH sekä tarkastellaan näkösyvyyttä kaksi/kolme kertaa viikossa. Lisäksi lähtevästä vedestä otetaan

näytteet kerran viikossa. Laitoksella on automaattilaitte, joka mittaa kiintoaineen määrää. (Kumpulainen 2014-07-02.)

2.1.4 Sakeuttamo ja lietteen kuivaus

Sakeuttamoon pumpatut esiselkeytetty liete sekä jälkiselkeytetty liete painuvat sakeuttamon pohjalle. Sakeuttamon pohjalla on sekoitin, joka sekoittaa lietettä, jotta liete ei jämähtäisi altaan pohjalle. Sakeuttamossa oleva vesi selkeytetään lietteestä. Vesi ohjataan rejektivesipumppaamoon, josta se ohjataan takaisin prosessiin. Sakeutettua lietettyä syntyy viikossa 12-18 m³. (Vehmersalmen jätevedenpuhdistamon omavalvontasuunnitelma, 6; Ympäristölupapäätös 2013, 6-7.)

Sakeuttamosta ruuvipumppu työntää sakeutunutta lietettä lietteen kuivaukseen, kun ohjelma on laitettu manuaalisesti päälle. Lietettä kuivataan normaalioloissa kerran viikossa, mutta ruuhka-aikoina (kevät/syky) kaksikin kertaa viikossa. Polymeeriä lisätään kuivausprosessiin kuivausruuviin, jotta saadaan erotettua liete ja vesi. Polymeeri tehostaa lietteen kuivumista koneellisessa kuivauksessa. Ruuvikuivain puristaa kiintoaineen lietteestä erilleen, joka tippuu ruuvin suusta siirtolavalle. Kuivatan lietteen kuiva-ainepitoisuus on noin 20 %. Kuivattu liete siirretään yksityisen yrittäjän toimesta noin kerran viikossa asfaltoidulle kompostikentälle. Kuivatusta lietteestä valmistetaan kompostimultaa. Ruuvikuivaimella lietteestä erotettu vesi ohjataan rejektivesikaivoon. (Kumpulainen 2014-07-02.)

2.1.5 Sakokaivolietteet

Puhdistamolle otetaan vastaan myös sakokaivolietettä. Sakokaivolietteen vastaanottopiste sijaitsee laitoksen ulkoseinässä. Sakokaivolietekuski kirjautuu avaimella ja saa luvan purkaa kuorman. Sakokaivoliete ohjautuu ensimmäiseksi kuuden millimetrin sakokaivovälpeen läpi, jossa suurimmat partikkelit erotetaan jätevedestä. Välpätty jäte ohjataan puristimella, jonka jälkeen puristettu välpejäte tippuu roskapönttöön. Puristimelta syntynyt jätevesi ohjautuu sakokaivopumppaamoon. Välpän läpi kulkeutunut jätevesi kulkee sakokaivoaltaaseen. Sakokaivolietteen kaivoon syötetään polyalumiiniklordia, jotta jätevedestä saadaan fosfori poistettua. Sakokaivoaltaasta jätevettä pumpataan jaksotuksella prosessiin aluksi kolme millimetrin kokoisen välpän läpi ja sakokaivoaltaan jätevesi kiertää prosessin samalla tavalla kuin pääpumppaamosta tuleva jätevesi. Sakokaivoaltaan jätevettä pumpataan jaksotuksella, jotta laitokseen ei syntyisi ylikuormitusta ja laitos toimisi parhaalla mahdollisella tavalla. (Kumpulainen 2014-07-02.)

2.2 Prosessin seuranta ja mittaus

Jätevedenpuhdistusprosessin tulee toimia ympäri vuorokauden, joten prosessia tulee seurata ja siitä täytyy tehdä mittauksia. Vehmersalmen jätevedenpuhdistuslaitoksen kaukokäyttö- ja valvonta on liitetty Kuopion Veden Lehtoniemen puhdistamon valvomoon. Sieltä käsin voi myös ohjata ja valvoa prosessia. Puhdistamolle ja vesistöön johdettavan jäteveden määrää ja laatua, puhdistamon käyttöä, puhdistuslaitteiden tehoa sekä

puhdistamon lietteitä ja niiden käsittelyä tarkkaillaan Pohjois-Savon ympäristökeskuksen hyväksymän vuonna 2007 päivitetyn tarkkailuohjelman mukaisesti. Tarkkailunäytteet tutkitaan Lehtoniemen puhdistamon akkreditoidussa laboratoriossa voimassa olevien standardien mukaisesti. Vehmersalmen puhdistamon käyttötarkkailu sisältää puhdistamolle tulevan, lähtevän ja ohivirtaavan veden jatkuvatoimiset virtausmittaukset, vesinäytteiden tutkimisen kaksi kertaa kuukaudessa Lehtoniemen puhdistamon laboratoriossa sekä käyttöpäiväkirjan pitämisen. Käyttöpäiväkirjaan merkitään toimintaan vaikuttaneet seikat, esimerkiksi kemikaalien kulutus, lietemäärät, prosessin lämpötila, korjaukset, häiriötilanteet ja kaatosateet. Lisäksi käyttöpäiväkirjaan kirjataan merkinnät pH:sta, näkösyvyydestä, fosforin P liukoisuuden (mg/l) määrä, lietteenkuivauksen kuutiomäärä viikkoa kohden sekä vastaanotettujen sako- ja umpikaivojen lietemäärät (m³). Käyttötarkkailusta tehdään vuosittain yhteenveto. (Ympäristölupapäätös 2013,9.)

2.3 Maanparannuskomposti

2.3.1 Valmistus ja lietteen sijoitus

Maanparannuskompostointi valmistetaan kompostoimalla kuivattua jätevesilietettä, kuiviketurvetta ja olkea keskenään. Kompostoitavan lietteen kuiva-ainepitoisuus on noin 20 prosenttia. Se siirretään yksityisen yrittäjän toimesta siirtolavalla kompostointikentälle. Jokaisen kuivauskerran jälkeen siirtolava tyhjennetään ja lietteeseen sekoitetaan sovittu määrä seosaineita, jotka ovat kuiviketurve ja olki. Nämä kolme sekoitetaan keskenään suhteessa 1:1:1 per auma. Yhteen aumaan ajetaan edellä mainittuja seosaineita noin puolen vuoden ajan. Kun raaka-aineet on sekoitettu, muotoillaan ne aumaksi ja niiden annetaan kompostoitua vuoden verran. Yhden auman jälkikompostointi kestää myös noin vuoden ajan. (Vehmersalmen jätevedenpuhdistamon omaevalvontasuunnitelma, 6.)

Kompostointiprosessi tapahtuu erikoisvahvistetulla asfalttikentällä, jonka pinta-ala on noin 1300 m². Erikoisvahvistetulla asfaltilla varmistetaan valumisvesien tehokas keräily. Kompostikentän vieressä sijaitsee turvesuodatusallas, johon voidaan hätätilanteessa johtaa laitoksen vesiä. Kyseinen allas tyhjennetään sen täyttyessä kompostikentälle, jossa se kompostoidaan. Valumavedet kompostikentältä ja turvesuodatusaltaalta kerätään keräysputkistoa pitkin takaisin puhdistamolle. (Vehmersalmen jätevedenpuhdistamon omaevalvontasuunnitelma, 8.)

2.3.2 Kompostiturve

Kompostiturve ostetaan Vapo Oy:ltä. Tilauksesta vastaa Lehtoniemen jätevedenpuhdistamon käyttöpäällikkö. Tilattu turve toimitetaan lähialueen soilta rekka-auton nupilla Vehmersalmen jätevedenpuhdistamolle. Toimituksen yhteydessä kuormasta annetaan puhdistamolle lähete, joka sisältää tiedot alkuperäsuosta, kuorman koosta ja kuorman kuljettajasta. Lähete tulee säilyttää vähintään viisi vuotta. Kuorma pitää myös kirjata valvomon päiväkirjaan. Läheteestä otetaan kopio, joka säilytetään Kuopion Lehtoniemen keskuspuhdistamon päiväkirjaan.

mon toimistossa. Toimituksen jälkeen kuorma tarkistetaan silmämääräisesti seuraavien asioiden osalta: tasa-laatusuus, kantoisuus sekä kivisyys. Mikäli kuormassa huomataan puutteita, ilmoitetaan siitä toimittajalle. Turve varastoidaan aumassa kompostikentälle.(Vehmersalmen jätevedenpuhdistamon omavalvontasuunnitelma, 3.)

2.3.3 Olki

Olki hankitaan paikalliselta maanviljelijältä. Maanviljelijä toimittaa oljen puhdistamolle muovipäällysteisissä pyöröpaaleissa, joiden paino on noin 300 kg/paali. Paalien laatu tarkistetaan silmämääräisesti. Olkitoimituksesta tehdään merkintä valvoman päiväkirjaan. Olkipaaleja toimitetaan puhdistamon kompostikentälle tarpeen mukaan. Vuoden lopussa viljelijöiltä saadaan tarkka tieto toimitetuista olki määrästä laskun mukana.(Vehmersalmen jätevedenpuhdistamon omavalvontasuunnitelma, 4.)

2.3.4 Muut seosaineet

Kompostoinnin lisäaineena käytetään satunnaisesti Vehmersalmen toimialueen lakaisujätettä, kuten lehtiä. Lakaisujäte ei saa sisältää kiviä, muoveja tai muuta maatumatonta ainesta. Lakaisujäte tarkastetaan silmämääräisesti sen tullessa puhdistamolle. Lakaisu jätettä arvioidaan käytettävän lisäaineena alle 20 m³ vuodessa. (Vehmersalmen jätevedenpuhdistamon omavalvontasuunnitelma, 4.)

2.4 Aumojen hoito

Aumojen kompostoitumista pitää valvoa kahden vuoden ajan. Aumojen kompostoitumista valvotaan viikoittain maanantaisin mittaamalla niistä lämpötila sekä arvioimalla niiden hajua ja ulkonäköä. Tulokset merkitään valvomon päiväkirjaan. Lämpötila mitataan aumasta yhden metrin syvyydeltä. Aumoja käännetään kaksi kertaa vuodessa kevät-kesällä ja syksyllä. Kääntäminen tapahtuu viranomaisen hyväksymällä traktorin sekoituskauhalla. Sekoituskauha on Ideachip Oy:n Allu-seula. (Vehmersalmen jätevedenpuhdistamon omavalvontasuunnitelma, 6 - 8.)

2.5 Näytteet aumoista

Aumoista otetaan näytteet, jotta saadaan varmistettua että kompostiprosessi on valmis. Viljavuuspalvelu Oy tekee analyysit aumojen kokoomanäytteestä. Analyysiä varten otetaan kompostiaumasta näyte 3-5 eri kohdasta ja se sekoitetaan. Analyysi tulee tehdä ennen kompostin lopputuotteen luovuttamista. Viljavuuspalvelu Oy analysoi kompostin lopputuotteesta eli kokoomanäytteestä ravinteet (kalium, typpi, fosfori), johtokyvyn, hehkutushäviön, kuiva-aineen, pH-arvon, tilavuuspainon sekä raskasmetallit lannoitevalmistelain 539/2006 ja sitä täydentävien MMM:n asetusten 12/07 ja 13/07 vaatimusten mukaisesti. Lisäksi varmistetaan kompostin hygieeninen laatu, jotta se täyttää Maa- ja metsätalousministeriön asetuksen 12/07 liitteen IV B-vaatimukset. Kyseinen vaatimus tarkoittaa sitä, että salmonellaa ei ole todettavissa 25 g:ssa näytettä sekä

E.colin määrä on ≤ 1000 pmy/g. Savo-Karjalan Ympäristötutkimus Oy analysoi hygieenisyyšnäytteet. (Vehmersalmen jätevedenpuhdistamon omavalvontasuunnitelma, 4 - 6.)

2.5 Tuoteseloste ja loppusijoitus

Valmis kompostimulta annetaan ilmaiseksi paikallisille yksityishenkilöille. Yksityishenkilöt hakevat valmiin kompostituotteen puhdistamolta. Tuotteen hakijoille annetaan kompostimullasta tuoteseloste, joka sisältää käyttösuosituksia sekä tuotteen sisältämät ravinne- ja raskasmetallipitoisuudet. Valmiin maanparannuskompostin luovutuksesta pidetään puhdistamolla kirjaa, jossa selviää milloin, kenelle ja kuinka paljon kompostia on luovutettu. (Vehmersalmen jätevedenpuhdistamon omavalvontasuunnitelma, 6 - 7.)

2.6 Lannoitevalmisteen omavalvonta

Vehmersalmen jätevedenpuhdistamon omavalvontasuunnitelmassa (liite 11) kuvataan mahdollisimman tarkasti menettelyt, joilla varmistetaan kyseisellä puhdistamolla valmistettavan lannoitevalmisteen eli maanparannuskompostin vaatimusten mukaisuus ja turvallisuus. Vehmersalmella omavalvonnan painopisteenä on valvonta, joka koskee raaka-aineiden ja tuotteiden ominaisuuksien sekä jäteveden- ja lietteenkäsittelyn prosessin parametreja. Omavalvonnan toteutumisesta tehdään vuosittain Lannoitevalmistelain vaatima raportti. Raportti palautetaan Elintarviketurvallisuusvirastolle viimeistään valvontaa seuraavan vuoden maaliskuun loppuun mennessä. Omavalvonta suunnitelma tulee päivittää aina, kun toiminnassa tapahtuu maanparannuskompostin laatuun olennaisesti vaikuttavia muutoksia. (Vehmersalmen jätevedenpuhdistamon omavalvontasuunnitelma, 3.)

Puhdistamolle tulevan jäteveden laatu vaikuttaa siitä erotettavan lietteen laatuun. Jäteveden laatua tarkkailaan Lehtoniemen omassa laboratoriossa keskimäärin kahden viikon välein. Viranomaistarkkailu on myös yksi osa laadunvalvontaa. Sen suorittaa Savo-Karjalan Ympäristötutkimus Oy neljä kertaa vuodessa.

Kompostikentän valumavesien laatua tarkkaillaan keräilykaivoista otetusta näytteestä keväällä, kesällä ja syksyllä mikäli vesiä kaivoon tulee. Tähän mennessä keräilykaivo on pysynyt kuivana paitsi silloin, kun on ollut rankkasateita. Maanparannuskompostin seosaineiden (kuiviketurve ja olki) laadunvalvonta koostuu lähinnä silmämääräisestä tarkastelusta. Turpeen kosteuden ja tuhkapitoisuuden määrittää Vapo Oy. (Vehmersalmen jätevedenpuhdistamon omavalvontasuunnitelma, 4 - 5.)

2.7 Korjaustoimenpiteet

Prosessiin pitää puuttua, jos liete näyttää liian kuivalta tai kostealta. Tämä havainto tehdään silmämääräisesti. Kuivatun lietteen kuiva-ainepitoisuuteen voidaan vaikuttaa säätämällä kuivattavan lietteen annosta ja polymeeriannosta sekä seuraamalla lietemäärää sakeuttamossa. Kompostoitumisen edistymistä valvotaan viikoittain mittaamalla aumojen lämpötilaa. Mikäli lämpötila laskee, auma tulee kääntää. Jos kompostiauma on

liian tiivis ja kostea, se tulee kääntää ja mahdollisesti voidaan lisätä olkea kompostin kuohkeuttamiseksi.
(Vehmersalmen jätevedenpuhdistamon omavalvontasuunnitelma, 7.)

3. YLLÄPITO

3.1 Käyttö- ja kunnossapito

Vehmersalmen jätevedenpuhdistamon tarkistuskierrösdocumentti (liite 12) pitää sisällään ohjeita arkipäivänä, viikoittain, kuukausittain ja vuosittain tehtäviin toimenpiteisiin. Kyseinen dokumentti sisältää 26 kohtaa, jotka koskevat muun muassa laitoksen pesua, lipeän ja polymeerin valmistusta, lietteen kuivausta ja sen jatkokäsittelyä, laitteiden tarkistusta, näytteidenottoa, instrumenttihuoltoa, pumppuhuoltoja ja pumppaamoiden huoltoa sekä ilmanvaihtokanavien nuohoamista ja ilmanvaihtosuodattimien vaihtoa. (Vehmersalmen tarkistuskierrös, 2014.)

3.2 Huoltotoimenpiteet

Huoltotoimenpiteistä laitoksella vastaa pääasiallisesti puhdistamonhoitaja. Pumppaamokiertävät vastaavat pumppuhuolloista. Sähkömiehet puolestaan huolehtivat sähkötoimenpiteistä laitoksella ja pumppaamoilla. Liitteestä 13 löytyy sähkötyöohje ja liitteestä 14 pumppujen irrotusilmoitus.

3.3 Piha-alueen hoito

Piha-alueita huoltaa traktoriurakoitsija, joka hoitaa myös kompostityöt. Hänen urakointiin kuuluu kompostitöiden lisäksi Vehmersalmen vesihuolto kohteiden lumityöt ja pienet aputyöt.

3.4 Ennakkohuollot laitoksella ja pumppaamoilla

Ennakkohuollot laitoksella ja pumppaamoilla tehdään myös tarkistuskierrön dokumentin mukaisesti. Pumppaamoiden ennakkohuollot tehdään kerran vuodessa pumppukiertävien toimesta. Tarkemmat ohjeet löytyvät tarkistuskierrös- dokumentista (liite 12).

4. LAATU JA YMPÄRISTÖ

4.1 Ympäristölupa

Ympäristölupa tarvitaan toiminnalle, jolla on vaara aiheuttaa toiminnallaan ympäristön pilaantumista. Ympäristölupa pohjautuu ympäristönsuojelulakiin. Vehmersalmen jätevedenpuhdistamon ympäristölupa (liite 15) on myönnetty Pohjois-Savon ympäristökeskuksessa 28.2.2003. Ympäristölupapäätös on päivitetty vuonna 2013. Ympäristöluvassa on määräyksiä liittyen pilaantumisen ehkäisemiseen. Siinä on määritelty puhdistetulle jätevedelle raja-arvot ja puhdistustehovaatimukset. Nämä arvot löytyvät taulukosta 1. Ympäristöluvassa määrätään, että puhdistamolla tulee myös pyrkiä mahdollisemman hyvään nitrifointiin. Ympäristölupapäätös sisältää myös tarkkailu-, raportointi- ja valvontamääräyksiä. Siinä määritellään, että puhdistamon käyttöä, puhdistamolle ja vesistöön johdettavaa jäteveden määrää ja laatua, puhdistamon lietteitä ja niiden käsittelyä on tarkkailtava. Lisäksi puhdistuslaitteiden tehoa on myös tarkkailtava. (Vehmersalmen jätevedenpuhdistamon kuormitustarkkailuohjelma 2014,4 & Ympäristölupapäätös 2013,2.)

Taulukko 1. Ympäristöluvassa asetetut raja-arvot ja puhdistustehovaatimukset puhdistetulle jätevedelle (Ympäristölupapäätös, 2013.)

Vehmersalmen jätevedenpuhdistamo	Vaatimus	
BOD7-ATU	vesistöön menevä (mg/l)	15
	puhdistusteho %	90
CODCr	vesistöön menevä (mg/l)	125
	puhdistusteho %	75
Kokonaisfosfori	vesistöön menevä (mg/l)	0,6
	puhdistusteho %	90
Kiintoainepitoisuus	vesistöön menevä (mg/l)	35
	puhdistusteho %	90

4.2 Valtioneuvoston asetus yhdyskuntajätevesistä 888/2006

Valtioneuvoston asetuksessa yhdyskuntavesistä 888/2006 (liite 16) määrätään tarkkailukertojen vähimmäismääräksi 4 kertaa vuodessa.

4.3 Valtioneuvoston asetus jätteistä 179/2012

Valtioneuvoston asetuksessa jätteistä 179/2012 (liite 16) määrätään, että asetuksen mukaisesti laitoksella syntyvän lietteen laatu on tutkittava vähintään joka toinen vuosi. Vehmersalmen jäteveden puhdistamolla tuotetaan yhdyskuntajätevesilietettä. Sen takia Kuopion Veden täytyy määrittää lietteen sisältämien raskas-

metallien ja tarvittaessa muiden haitallisten aineiden pitoisuudet sekä kokonaistyyppi- ja kokonaisfosforipitoisuudet. Lisäksi Kuopion Veden on toimitettava valvontaviranomaiselle yhteenveto seuraavista tiedoista:

- tuotetun lietteen määrä;
- lietteen esikäsittely taudinaiheuttajien ja kasvintuhoojien vähentämiseksi;
- lietteen laatua kuvaavat ominaisuudet
- hyödynnetyn ja loppukäsittelyn lietteen määrä ja hyödyntämis- tai loppukäsittelytapa, mukaan lukien maanviljelykäyttöön toimitetun lietteen määrä. (Vehmersalmen jätevedenpuhdistamon kuormitustarkkailuohjelma 2014,4.)

4.4 Maa- ja metsätalousministerin asetus 24/2011

Maa- ja metsätalousministeriön asetus 24/2011 (liite 16) koskee puhdistamolla syntyvää lannoitetta/multaa. Tässä asetuksessa määrätään lannoitevalmisteen suurimmat sallitut haitta-ainepitoisuudet, taudinaiheuttajat ja muut mikro-organismit. Asetuksessa määrätään myös mitä tietoja tuoteselostuksessa tulee ilmoittaa sekä tuotteen käyttörajoitukset. (Vehmersalmen jätevedenpuhdistamon kuormitustarkkailuohjelma 2014,4.)

4.5 Viranomaisluvat

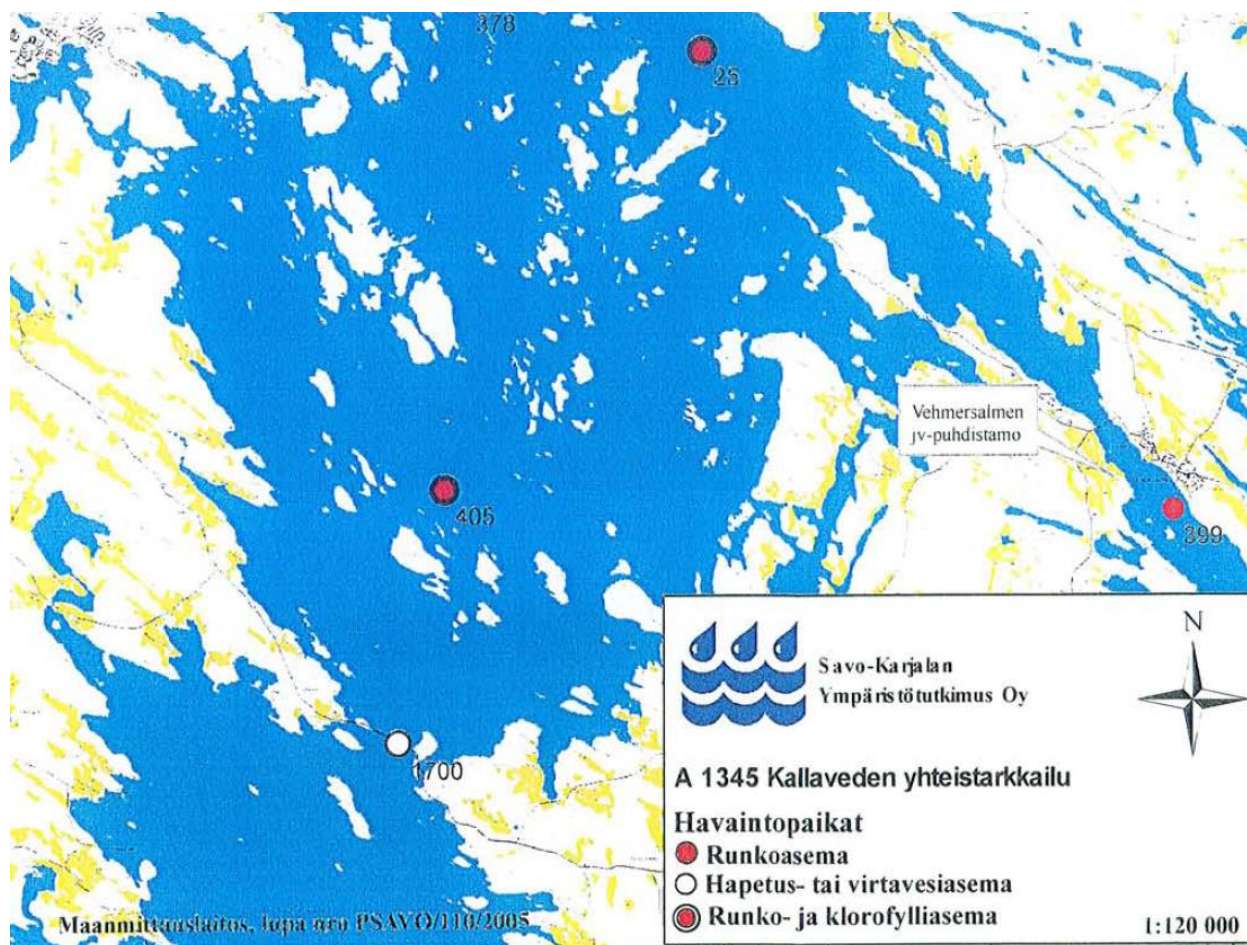
4.5.1 Velvoitetarkkailu eli päästötarkkailu

Päästötarkkailussa puhdistamolle tulevan ja sieltä lähtevän jäteveden laatua tarkkaillaan neljä kertaa vuodessa. Tämä tapahtuu kaksi kertaa puolivuositain. Tulevasta ja lähtevästä jätevedestä otetaan näytteenottopäivinä jatkuvatoimisilla automaattisilla näytteenottimilla 24 tunnin kokoomanäytteet. Kokoomanäytteen osanäytteet otetaan tunnin välein. Kokoomanäytteet analysoi Savo-Karjalan Ympäristötutkimus Oy. Kokoomanäytteistä analysoidaan happamuus, alkaliteetti, sähkönjohtavuus, kiintoaine, biologinen hapenkulutus (BOD₇ATU), kokonaisfosfori, kokonaistyyppi ja kemiallinen hapenkulutus (CODCr). Lähtevästä vedestä määritetään edellä mainittujen parametrien lisäksi ammoniumtyppi, liukoinen fosfori ja alumiini. (Ympäristölupapäätös 2013,9 & Vehmersalmen jätevedenpuhdistamon kuormitustarkkailuohjelma 2014,7.)

Kokoomanäytteiden lisäksi otetaan näytteet sako- ja umpikaivolietteistä. Sako- ja umpikaivolietteen näyte (1l) pumpataan käsi käyttöisesti välipalle, josta se otetaan. Nämä näytteet analysoi myös Savo-Karjalan Ympäristötutkimus Oy. Näytteistä analysoidaan kokonaisfosfori, kokonaistyyppi sekä BOD₇-ATU. Savo-Karjalan Ympäristötutkimus Oy:lle tulee toimittaa näytteiden lisäksi näytepäiväkirja. Näytepäiväkirja löytyy Vehmersalmen jätevedenpuhdistamon kuormitustarkkailuohjelman liitteestä 3. (Vehmersalmen jätevedenpuhdistamon kuormitustarkkailuohjelma 2014, 7 - 8.)

4.5.2 Vesistötarkkailu

Vehmersalmen purkuvesistötarkkailu on osa Kallaveden yhteistarkkailuohjelmaa (liite 17). Purkuvesistön tarkkailu on lähtevän jäteveden vesistövaikutusten tarkkailua. Purkuvesistön tarkkailua tehdään kahdesta pisteestä, jotka sijaitsevat 10 kilometriä purkupaikan yläpuolella (runkoasema 25) ja noin 800 m purkupaikan alapuolella (runkoasema 399). Tarkkailun vesinäytteet otetaan vuosittain maalís-, touko- ja elokuussa sekä loka-marraskuussa. Näistä vesinäytteistä analysoidaan jokaisella näytteenottokerralla näkösyvyys, lämpötila, happi, sähkönjohtavuus, kokonaistyyppi, ammoniumtyppi ja kokonaisfosfori. Lisäksi purkuvesistön vesinäytteistä määritetään kevät- ja syystäyskierron aikaan väri ja COD_{MN}, maalís- ja elokuussa pH sekä elokuussa lämpökestoiset koliformiset bakteerit yhden metrin syvyydestä. Ylemmältä purkuvesistö tarkkailu pisteestä (asema 25) tehdään myös pohjaeläin- ja sedimenttitutkimusta. Pohjaeläintutkimus suoritetaan syyskuunpuolivälissä. Siinä määritetään lajisto, biomassa sekä näytteenoton yhteydessä pohjan laatu. Sedimenttitutkimus suoritetaan joka kuudes vuosi. Sedimenttitutkimuksen kokoomänäytteistä määritetään kuiva-aine, hehkus- jäänös, BOD, kokonaisfosfori, kokonaistyyppi, rauta ja alumiini. Kyseiset tutkimukset suorittaa Savo-Karjalan Ympäristötutkimus Oy. (Ympäristölupapäätös 2013,9 & Kallaveden yhteistarkkailuohjelma 2008, 3 - 7.)



Kuva 4. Vehmersalmen jätevedenpuhdistamon purkuvesistön tarkkailuasemat 25 & 399.

4.5.3 Käyttötarkkailu eli omatarkkailu

Käyttötarkkailu on tärkeä osa prosessia, sillä sen avulla seurataan ja ohjataan prosessia sekä varmistetaan, että vesistöön johdettava puhdistettu jätevesi täyttää lupaehdot. Käyttötarkkailun vesinäytteet (liite 18) tutkitaan Lehtoniemen puhdistamon akkreditoidussa laboratoriossa voimassa olevien standardien mukaisesti. Vesinäytteet (liite 19) tutkitaan kaksi kertaa kuukaudessa parillisina viikkoina. Lähtevästä eli puhdistetusta jätevedestä viedään 2 litraa näytettä ja tulevasta eli likaisesta jätevedestä viedään 1 litra näytettä laboratorioon tutkittavaksi. Molemmista näytteistä tehdään määritykset seuraavista asioista: pH, sähkönjohtavuus, kiintoaine, fosfori, ammoniumtyppi, kokonaistyyppi, BOD₇ ja liukoinen fosfori. (Ruotsalainen 2012,1.)

4.6 Varautuminen häiriötilanteeseen

Vehmersalmen puhdistamon häiriö- ja poikkeustilanteiden valmiussuunnitelma sisältää tietoa jätevedenpuhdistamon, pumppaamoiden ja viemäriverkkojen riskeistä ja siinä on esitetty varautumiskeinoja sekä toimet häiriötilanteita varten. Lisäksi siihen kuuluu tiedotusohje häiriötilanteiden varalle. Kyseinen häiriötilanne voi olla esimerkiksi pitkäaikainen sähkökatkos. Kyseisiä tapauksia varten laitoksella on sähkökatkoksia varten varavoimapistoke. Puhdistamon tontilla on myös vanha turvesuodatusallas, johon voidaan laskea verkostosta imetyt lietteet ja hiekat. Lisäksi altaaseen voidaan ohjata hätätapauksessa sakokaivolietteet, jos vastaanottojärjestelmä ei toimi. Laitoksen ja pumppaamoiden valvontajärjestelmän hälytysjärjestelmässä on akkuvarmistus. Hälytys tulee jätevedenpinnan noustessa yli määritellyn hälytystason. Lisäksi järjestelmä lähettää erillisen hälytyksen ylivuodon alkamisesta. Pumppaamoiden automaatiojärjestelmää seurataan viikoittain ja pumppaamoiden hälytysjärjestelmän toimivuutta testataan kaksi kertaa vuodessa. (Ympäristölupapäätös 2013,8 & Vehmersalmen jätevedenpuhdistamon kuormitustarkkailuohjelma 2014, 11.)

4.7 Sisäinen auditointi

Vehmersalmen jätevedenpuhdistamolle on tehty sisäinen auditointi 15.12.2014. Paikalla ovat olleet puhdistamonhoitaja (auditoitava), suunnitteluinsinööri (auditoija), käyttöinsinööri ja laatupäällikkö. Liitteessä 20 on tarkempaa tietoa sisäisen auditoinnin sisällöstä.

Kuopion veden sisäinen auditointikäytäntö on se, että sisäisiä auditointeja tehdään vuosittain johtoryhmän hyväksymän vuosisuunnitelman mukaisesti. Auditointeja on pääsääntöisesti vuosittain yksi/vastuualue. Vastuualueiden päälliköt ehdottavat auditointikohteen/-kohteet omalta vastuualueeltaan. Lisäksi vastuualueille tehdään turvallisuuskierroksia, joilla käydään erityisesti läpi työturvallisuusasioita tietyssä kohteessa, esimerkiksi vastuualueella käynnissä olevassa rakentamiskohteessa.

Auditoijina ovat toimineet Kuopion Veden työntekijät ja pääauditoija on aina ollut toiselta vastuualueelta. Lisäksi auditointiin on voinut osallistua muita henkilöitä kuten lähiesimies tai vastuualuepäällikkö. Kaikista auditoinneista on tehty muistiot sekä viimeisinä vuosina vuositason yhteenveto toteutuneista auditoinneista.

Muistioihin on kirjattu auditoijien havainnot ja esille nousseet kehittämistarpeet. Kehittämistarpeet on käyty läpi Kuopion Veden johtoryhmässä. Lisäksi toteutuneet auditoinnit kehittämistarpeineen on esitelty johtokunnalle vuosittain pidettävässä johdon katselmuksessa. (Tähti, 2014.)

5. TURVALLISUUS

5.1 Työturvallisuus

Työturvallisuuslain (738/2002) 2 luvun 8§ mukaan työnantaja on velvollinen tarpeellisilla toimenpiteillä huolehtimaan työntekijöiden turvallisuudesta ja terveydestä työssä. Työturvallisuuslain 2 luvun 8§ määritellään, että työnantajan on otettava huomioon työhön, työolosuhteisiin ja muuhun työympäristöön samoin kuin työntekijän henkilökohtaisiin edellytyksiin liittyvät seikat. Nämä asiat on otettu huomioon Kuopion Veden laatujärjestelmän työturvallisuuskäsikirjassa (liite 21). Työturvallisuuskäsikirjassa käsitellään työnantajan yleistä huolehtimisvelvollisuutta, työntekijän yleistä velvollisuutta, vikojen ja puutteellisuuden poistamista ja niistä ilmoittamista, työvälineiden ja vaarallisten aineiden käyttöä, turvallisuus- ja suojalaitteiden käyttöä, työntekijöiden työstä pidättäytymistä, vahinkokäynnistyksen estoa, tikas- ja telinetyöskentelyä, nostoja, tulitöitä, yksintyöskentelyä, ulkopuolisten toimintaa puhdistamon alueella, aukkojen ja kaiteiden kanssa työskentelyä, järjestyksestä ja siisteydestä huolehtimisesta, henkilökohtaista riskinarviointia ennen työskentelyä, Ex-tiloissa työskentelyä ja työskentelyä säiliössä. Säiliötyöohjeessa (liite 22) on lisää ohjeita, joita sovelletaan säiliötyöskentelyssä tai siihen rinnastettavissa oleviin kohteisiin kuten silloihin, pumppaamoihin ja kaivoihin.

5.2 Työsuojelu

Kuopion Veden työsuojelun yhteistoiminnan tavoitteena on edistää työnantajan ja työntekijöiden välistä vuorovaikutusta. Lisäksi sen tarkoitus on tehdä mahdolliseksi työntekijöiden osallistuminen sekä vaikuttaminen työpaikan turvallisuutta ja terveellisuutta koskevien asioiden käsittelyyn. Kuopion Veden työsuojelusta vastaa työhyvinvointitoimikunta. Kyseinen toimikunta kokoontuu neljästi vuodessa. Työhyvinvointitoimikunnassa käsiteltäviä asioita ovat muun muassa työntekijän turvallisuus, työkykyyn ja terveyteen vaikuttavat asiat. Työhyvinvointitoimikunnan kokouksissa tehdään myös selvityksiä työn vaaroista ja haitoista. (Penttinen, 2012.)

5.3 Riskien arviointi

5.3.1 Lainsäädäntö

Työturvallisuuslaissa (738/2002) määritellään työnantajan velvollisuuksia. Työturvallisuuslain (738/2002) mukaan työnantajan on huolehdittava työntekijöiden turvallisuudesta ja terveydestä työssä. Työturvallisuuslain 10§:ssä riskien arvioinnista säädetään seuraavasti:

Työnantajan on työn ja toiminnan luonne huomioon ottaen riittävän järjestelmällisesti selvitettävä ja tunnistettava työstä, työtilasta, muusta työympäristöstä ja työolosuhteista aiheutuvat haitta- ja vaaratekijät sekä, milloin niitä ei voida poistaa, arvioitava niiden merkitys työntekijöiden turvallisuudelle ja terveydelle. Tällöin on otettava huomioon muun ohella:

1. Tapaturman ja muun terveyden menettämisen vaara
2. Esiintyneet tapaturmat, ammattitaudit ja työperäiset sairaudet sekä vaaratilanteet
3. Työntekijän ikä, sukupuoli, ammattitaito ja muut hänen henkilökohtaiset edellytyksensä
4. Työn kuormitustekijät ja
5. Mahdollinen lisääntymisterveydelle aiheutuva vaara. (Riskien arviointi työpaikalla -työkirja 2013,10.)

Lisäksi työnantajalla on velvollisuus pystyä esittämään työnsuojeluviranomaiselle, että vaarojen selvitys ja arviointi on tehty lain edellyttämällä tavalla. Myös Valtionneuvoston tekemissä päätöksissä ja asetuksissa esitetään tarkempia määräyksiä ja velvollisuuksia ala- ja työkohtaisesti.

5.3.2 Riskien arviointi suunnitelma

Ennen riskien arvioinnin tekemistä suositellaan tekemään riskien arviointi suunnitelma. Suunnitelma helpottaa riskin arviointia. Riskien arvioinnissa kannattaa käyttää jo olemassa olevaa tietoa, mikäli sitä löytyy. Kyseisiä tietoja ovat turvallisuustarkastelut, työterveyshuollon työpaikkaselvitykset, työsuojelutarkastuksen pyöräkirjat, kemikaaliluettelot ja niiden käyttöturvallisuustiedotteet sekä tapaturma ja läheltä piti tilastot. (Riskien arviointi työpaikalla -työkirja 2013,10.)

4.7.3 Riskien arviointi menetelmä

Vehmersalmen jätevedenpuhdistamolle tehtävän riskin arvioinnin pohjana käytettiin Riskien arviointi työpaikalla työkirjassa olleita taulukoita. Lisäksi lopullinen riskien arvioinnin yhteenveto luotiin vastaavalle pohjalle kuin Suunnittelukeskus Oy:n (Liite 23).

Taulukko 2 Riskitaulukko (Riskien arviointi työpaikalla -työkirja 2013,28.)

TODENNÄKÖISYYS	SEURAUKSET		
	1 Vähäiset	2 Haitalliset	3 Vakavat
1 Hyvin epätodennäköinen	1 Merkityksetön riski	2 Vähäinen riski	3 Kohtalainen riski
2 Mahdollinen	2 Vähäinen riski	3 Kohtalainen riski	4 Merkittävä riski
3 Todennäköinen	3 Kohtalainen riski	4 Merkittävä riski	5 Sietämätön riski

Taulukossa 2 esiintyvät vakavuudet avataan alla olevassa taulukossa 3.

Taulukko 3 Riskien merkittävyydet ja toimenpideohjeet (Riskien arviointi työpaikalla -työkirja 2013,31.)

RISKITASO	TOIMINTA JA AIKATAULU
MERKITYKSETÖN RISKI	Riski on niin pieni, että toimenpiteitä ei tarvita.
VÄHÄINEN RISKI	Toimenpiteitä ei välttämättä tarvita. Tilannetta tulee seurata, jotta riski pysyy hallinnassa.
KOHTALAINEN RISKI	On ryhdyttävä toimenpiteisiin riskin pienentämiseksi. Toimenpiteet tulee mitoittaa ja aikatauluttaa järkevästi. Jos riskiin liittyy erittäin vakavia seurauksia, on tarpeen selvittää tapahtuman todennäköisyys tarkemmin.
MERKITTÄVÄ RISKI	Riskin pienentäminen on välttämätöntä. Toimenpiteet tulee aloittaa nopeasti. Riskialtis toiminta pitää saada loppumaan nopeasti eikä sitä saa aloittaa, ennen kuin riski on pienennetty.
SIETÄMÄTÖN RISKI	Riskin poistaminen on välttämätöntä. Toimenpiteet tulee aloittaa välittömästi. Riskialtis toiminta tulee keskeyttää eikä sitä saa aloittaa, ennen kuin riski on poistettu.

5.3 Palotarkastus & Pelastussuunnitelma

5.3.1 Palotarkastus

Vehmersalmen jätevedenpuhdistamolle on tehty pelastussuunnitelma vuonna 2013. Pelastumissuunnitelman suunnitteluvaihe perustuu pelastuslakiin (379/2011) ja valtioneuvoston asetukseen pelastustoimesta (407/2011). Pelastuslain 1 luvun 1§ mukaan pelastuslain tavoitteena on parantaa ihmisen turvallisuutta ja vähentää onnettomuuksia. Pelastuslain 3 luvun 15§ määrittää pelastussuunnitelman sisällön. Vehmersalmen jätevedenpuhdistamon pelastussuunnitelma (liite 24) sisältää muun muassa työturvallisuus- ja turvallisuusorganisaatioiden yhteystiedot, tietoa huomioitavista vaaratilanteista, niiden vaikutuksista sekä toimenpiteitä niiden ehkäisemiseksi, tietoa laitoksella käytettävistä kemikaaleista, tietoa kokoontumispaikasta ja tiedot laitteiden huollon ja hoidon vastuuhenkilöt.

5.3.2 Palotarkastus

Vehmersalmen puhdistamolla on suoritettu palotarkastus 4.11.2013. Palotarkastuksessa on tarkistettu, että asiat ovat lainmukaisesti oikein ja annettu huomautuksia mahdollisista puutteista.

5.4 Tulityösuunnitelma

Kuopion Vedellä on olemassa tulityösuunnitelma (liite 25). Tulitöissä noudatetaan Suomen Vakuutusyhtiöiden Keskusliiton Tulityöt ja Katto- ja vedeneristystöiden tulityöt ohjeita. Kyseinen tulityösuunnitelma on oltava kaikkien tulitöistä vastaavien ja tulitöitä tekevien tiedossa.

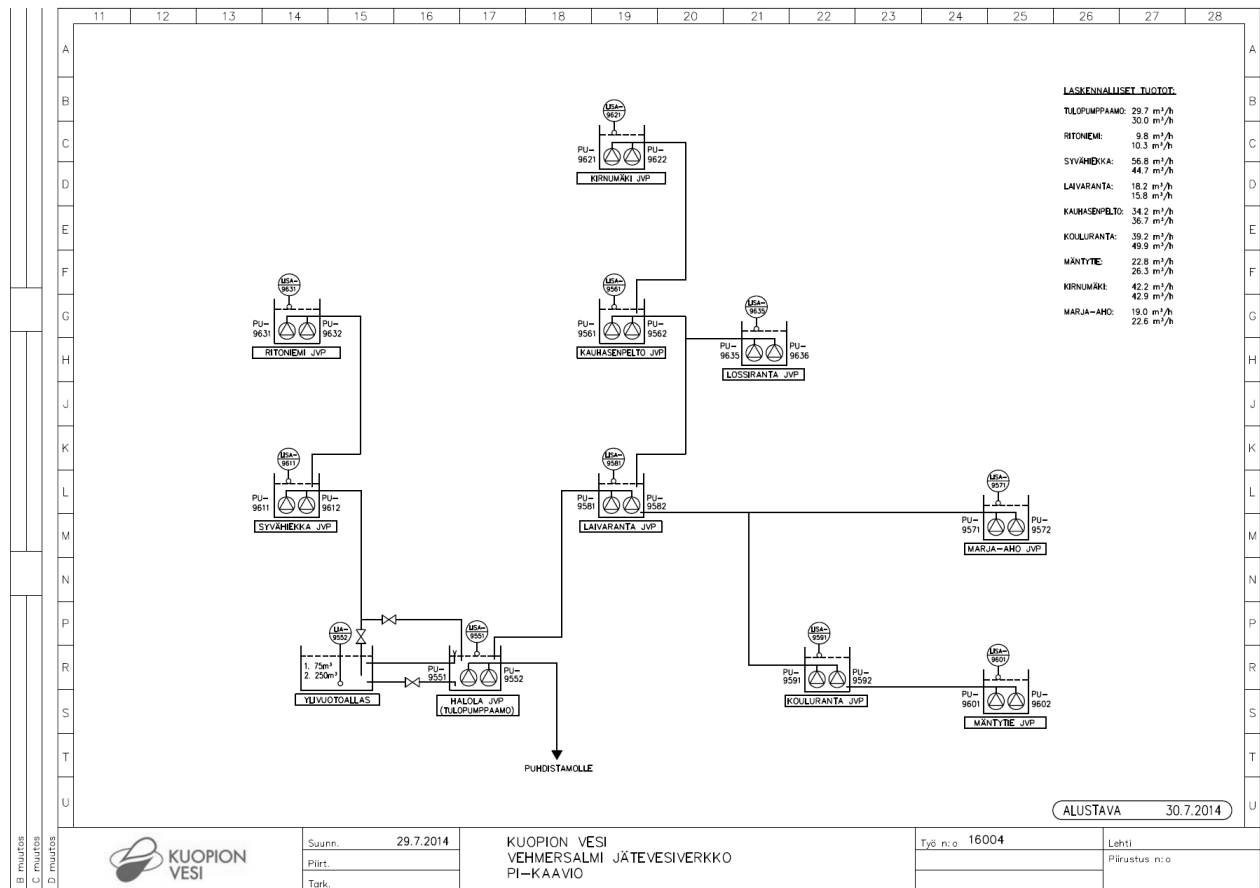
5.5 Ilmanvaihtokanavien huolto

Ilmanvaihtokanavien huolto on tärkeää, sillä puhdistamaton ilmanvaihtokanava kerää runsaasti pölyä ja epäpuhtauksia. Tämä heikentää ilmanvaihdon toimivuutta, joka aiheuttaa sisäilman laadun heikkenemistä. Lisäksi likainen ilmanvaihtokanava lisää merkittävästi paloturvallisuusriskiä. (Ilmanvaihtokanavienpuhdistus.fi). Vehmersalmen jätevedenpuhdistamon ilmanvaihtokanavien puhdistus eli nuohous toteutetaan kymmenen vuoden välein. Lisäksi ilmanvaihtosuodattimien vaihto tehdään kerran vuodessa.

6 DOKUMENTOINTI

Toimintakäsikirjan päivityksestä huolehtii käyttöinsinööri. Toimintakäsikirjaa päivitetään aina tarvittaessa. Pöytäkirjat ja muut dokumentit lisätään toimintakäsikirja kansioon asiaa koskevan otsikon kohdalle sekä sähköisesti verkkolevyasemalle.

Liite 2: Vehmersalmen jätevesiverkoston PI – kaavio



Liite 3: Vehmersalmen jätevesiverkon pumppujen tuottotiedot

Kuopion Vesi Liikelaitos

Vehmersalmen jätevesipumppaamot

VeKa 2014 projektin koestukset 8.9.2014: Vehmersalmen jätevesipumppaamot

Pumppujen tuotot mitattu pumppaamalla pintaa alas 10 cm ja ottamalla siihen mennyt aika ja laskemalla pumppaamon tilavuuden ja ajan perusteella niille tuotto. Tämän tuoton ja käyntiajan perusteella lasketaan raportoinnissa pumppaamon pumppaama vesimäärä. (tuleehan siinä jonkinlainen virhe johtuen pumppujen kulumisesta ja pinnankorkeuden vaikutuksesta pumppausmäärään yms.)

Kohteet: **Ritoniemen jv-pumppaamo:**

- pumppujen tuotto **24 m³/h**, pumppaamon D=2000mm (lasikuitu)

Syvähiekan jv-pumppaamo:

- pumppujen tuotto **19 m³/h**, imukaivo ellipsin muotoinen 1600x800 (reppu lasikuitu)

Kirnumäen jv-pumppaamo:

- pumppujen tuotto **20,5 m³/h**, pumppaamon D=1400mm

Kauhasenpellon jv-pumppaamo:

- pumppujen tuotto **23 m³/h**, pumppaamon D=1400mm

Laivarannan jv-pumppaamo:

- pumppujen tuotto **44 m³/h**, pumppaamon D=2900mm (betonirengas kaivo)

Koulurannan jv-pumppaamo:

- pumppujen tuotto **45 m³/h**, pumppaamon mitat 2000x2000 (betonikaivo)

Mäntytien jv-pumppaamo:

- pumppujen tuotto **16 m³/h**, pumppaamon D=1400mm

Marja-ahon jv-pumppaamo:

- pumppujen tuotto **10 m³/h**, pumppaamon D=1200mm

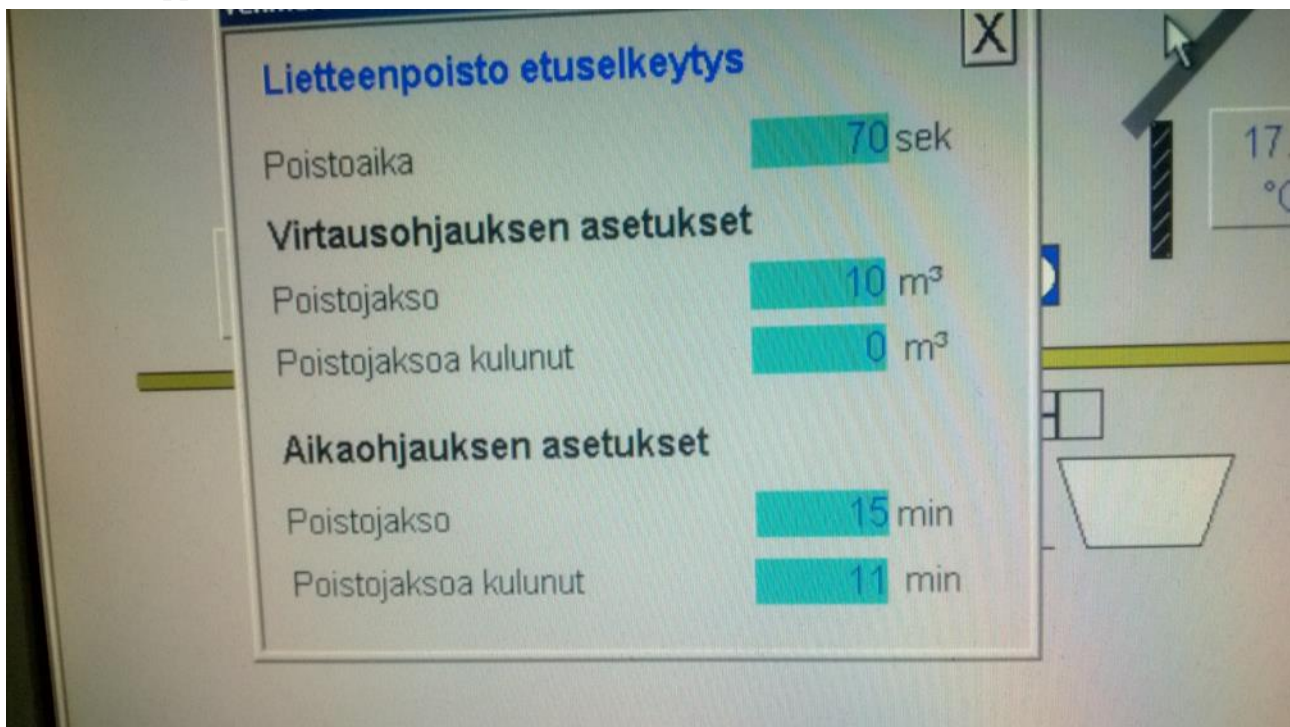
Lossirannan jv-pumppaamo:

- pumppujen tuotto **10,8 m³/h**, pumppaamon D=2200mm

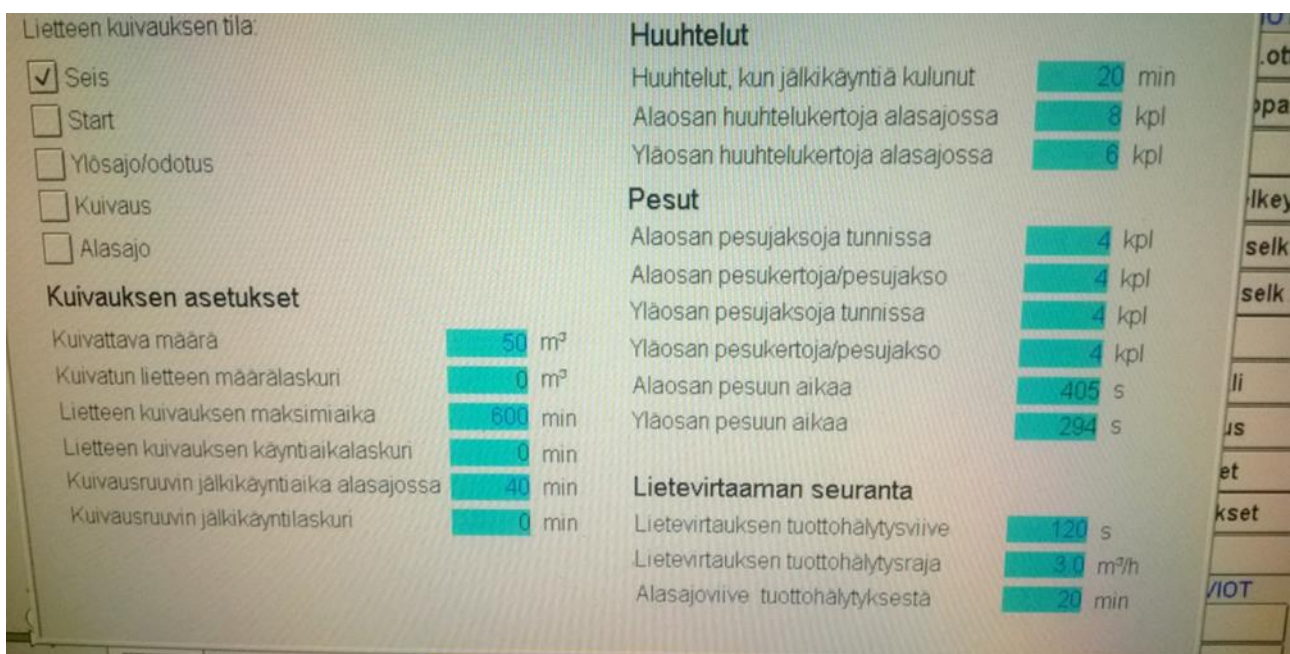
Halolan jv-pumppaamo (ent. Tulopumppaamo):

- pumppujen tuotto **44 m³/h**, vanhan puhdistamon kyljessä oleva betonipumppaamo, josta ylivuoto menee vanhan puhdistamon altaisiin.

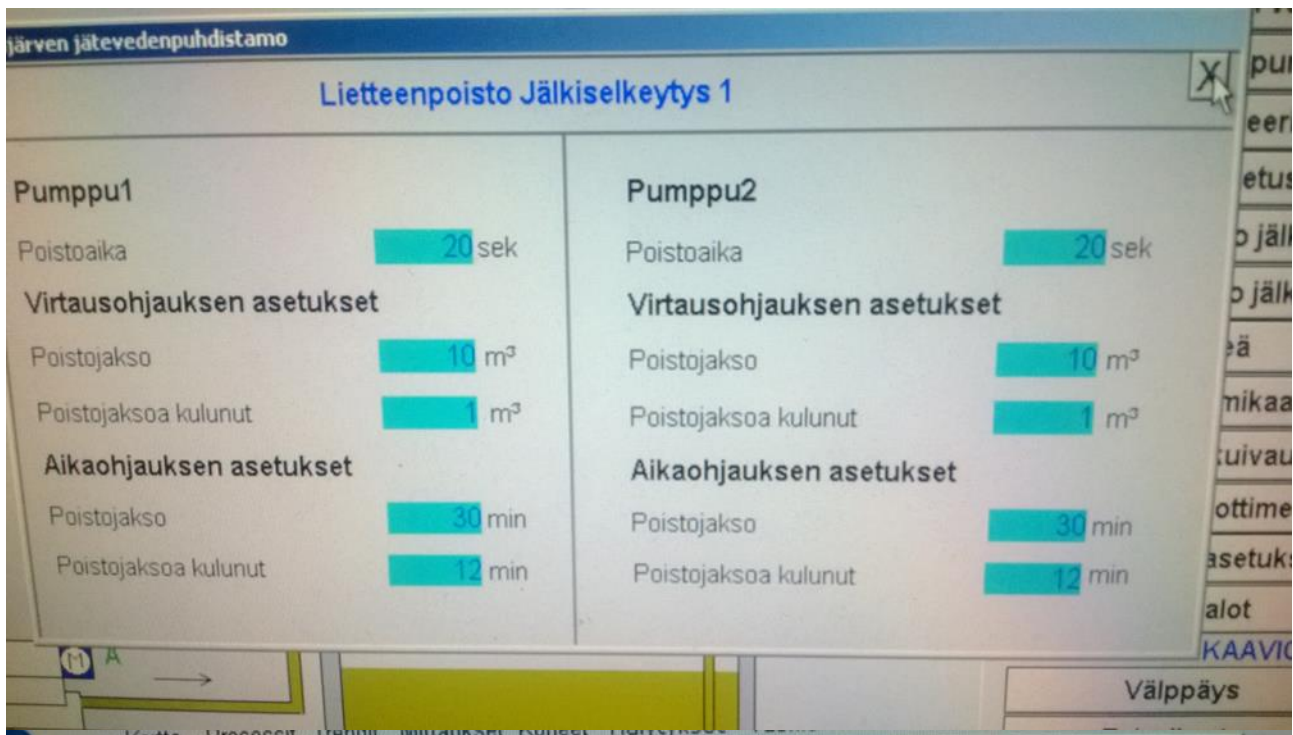
Liite 4: Pumppuajot



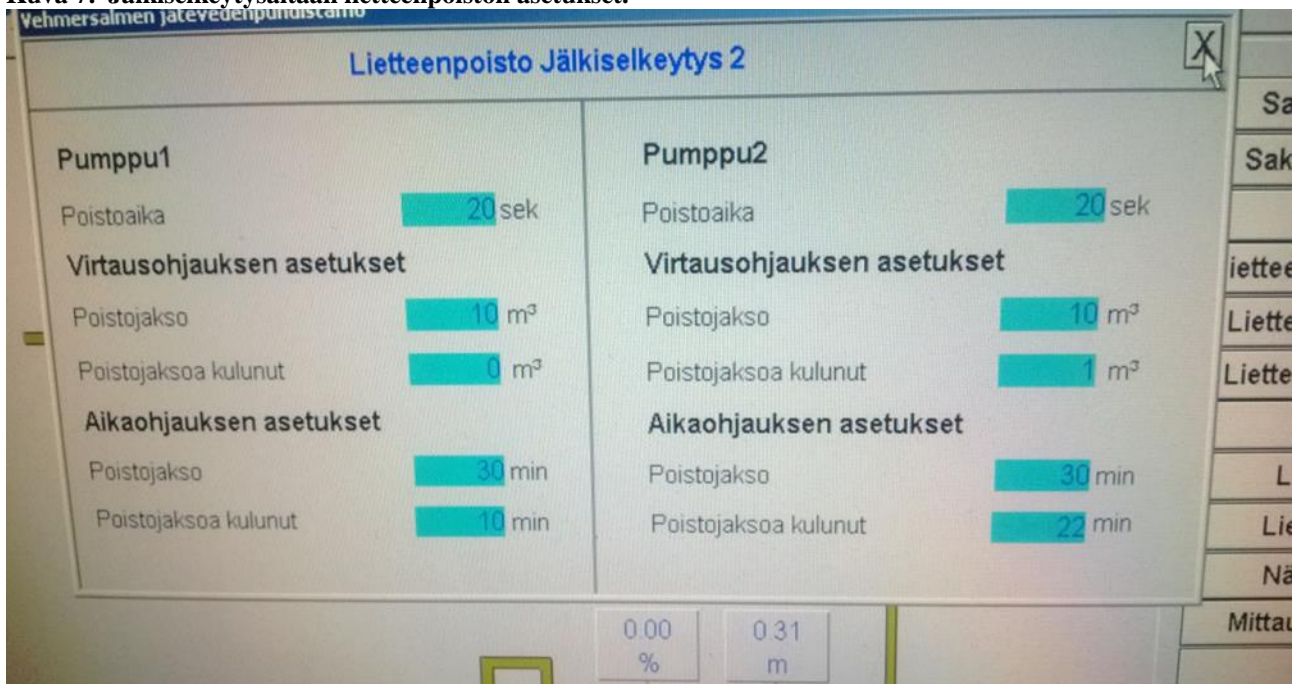
Kuva 5. Lietteenpoiston asetukset etuselkeytyksessä.



Kuva 6. Lietteen kuivauksen asetukset.



Kuva 7. Jälkiselkeytyksaltaan lietteenpoiston asetukset.



Kuva 8. Jälkiselkeytyksaltaan lietteenpoiston asetukset.

Current User: ville

Vehmersalmen jätevedenpuhdistamo

Lipeä

Pumpun tuotto 7.5 l/h

Kemikaalin ominaispaino 1062 g/l

Säätö ☐ Tulovirtaaman Perusteella ☒ Lähtövirtaaman Perusteella

Syötön asetukset

Syöttöjakso 1.0 m³

Syötettävä määrä normaalivirtaamalla 400 g/m³

Syötettävä määrä maksimivirtaamalla 150 g/m³

Laskettu syöttömäärä 800 g/m³

Laskettu syöttöaika 0.0 s

Ohjevirtaaman laskenta

Normaalivirtauksen raja 36.00 m³/h

Maksimivirtaus 60.00 m³/h

Laskettu virtausohjearvo 3.73 m³/h

Ohjeen korjaus pH:lla

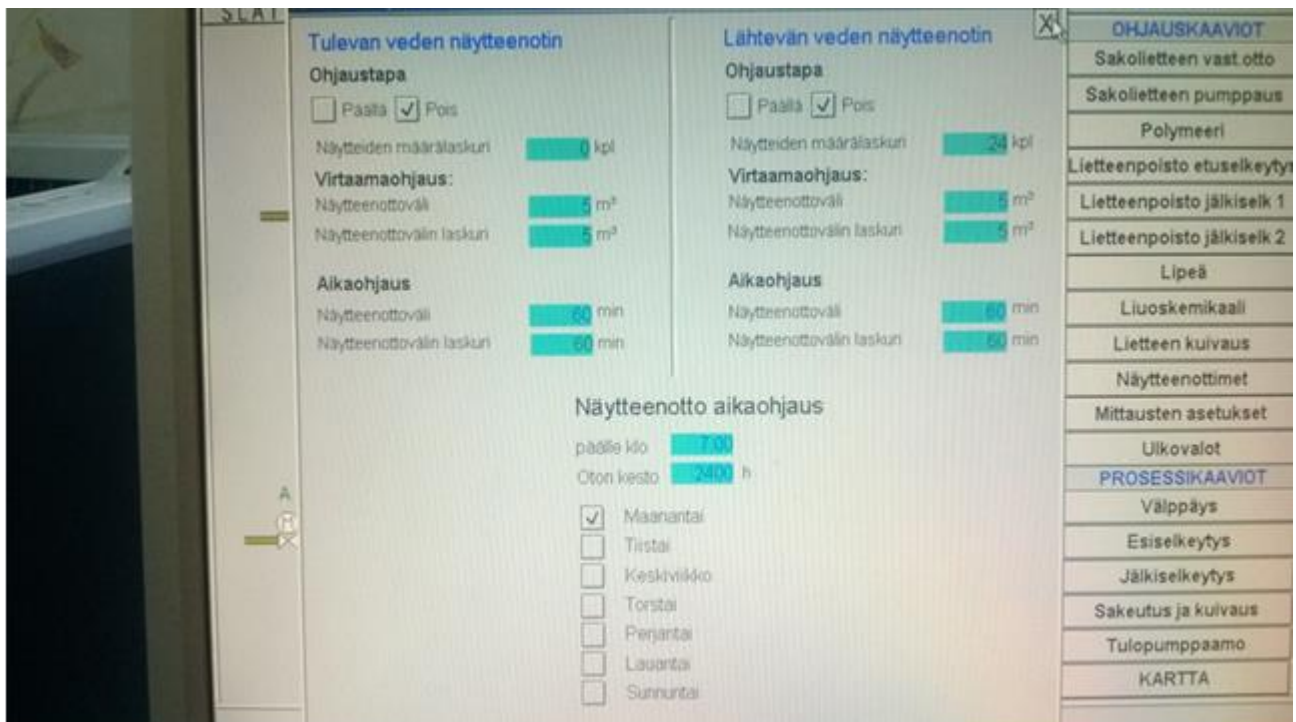
	Asetus	Mittaus
Tavoite pH	6.4 pH	4.87 pH

Suurin poikkeama 0.5 pH:sta josta
korjaus 100 % annostelumäärään

Pienin poikkeama 0.10 pH jolla pH-korjausta ei tehdä

Ph-korjauksen tarkasteluväli 0.5 m³

Kuva 9. Lipeän syötön asetukset.



Kuva 10. Tulevan ja lähtevän veden näytteenottimien asetukset.



Kuva 11. Liuoskemikaalin asetukset.

Polymerin valmistus

Polymerin valmistuksen tila:

☒ Seis ☐ Liutos
☐ Sekoitus ☐ Kypsytytys ☐ Tyhjennys

Yleiset asetukset

Valmistussäiliön pohjan pinta-ala: 1.244 m²
Annostussäiliön pohjan pinta-ala: 1.888 m²
Polymerin liuosväkewyys: 0.10 %
Annosteluruuvien tuotto: 113 g/min
Pumpun tuottohälytysraja: 10 l/h
Pumpun tuottohälytysviive: 120 s

Polymerin valmistuksen asetukset

Valmistustapa: ☐ Jatkuva ☒ Annosmäärä

Polymerisatsien lukumäärä: 0 kpl
Täytön pysäytysraja (valmistusastia): 0.700 m
Täytön pysäytysraja (annostusastia): 0.750 m
Sekoittimen ja ruuvien käynnistyspinta: 0.100 m
Laimennusveden maksimi aukioloaika: 25 min
Sekoittimen jälkikäyntiaika: 10 min
Sekoittimen jälkikäyntiaikaa jäljellä: 0 min
Polymerin kypsyntäaika: 15 min
Polymerin kypsyntäaikaa kulunut: 0 min

Kuva 12. Polymerin valmistuksen asetukset.

Sakokaivolietteen pumppaus

Pumppauksen pysäytyspinta: 0.300 m
Pysäytysviive pysäytyspinnalta: 5 s
Pysäytysviivelaskuri: 5 s
Tuottohälytysraja: 1.00 m³/h
Tuottohälytysviive: 90 s
Tuottohälytysviiveen laskuri: 0 s
Pumpun tuotto: 18.27 m³/h

Ohjaustapa:

☒ Annosohjaus virtaaman suhteessa
☐ Aikaohjaus

Annosohjauksen asetukset

Pumpattava lieteannos: 1.00 m³
Lieteannoksen laskuri: 0.68 m³
Suhde tulovirtausmäärään: 5 m³
Tulovirtausmäärän laskuri: 5 m³

Aikaohjauksen asetukset

Pumppaus alkaa klo: 0.00 hh.mm
Pumppaus päättyy klo: 0.00 hh.mm
Pumppausjakson pituus: 30 s
Pumppausjakson laskuri: 0 s
Pumppaustauon pituus: 10 min
Pumppaustauon laskuri: 10 min

Sakeutus ja kuivaus

Kuva 13. Sakokaivolietteen pumppauksen asetukset.



Kuva 14. Sakokaivolietteen vastaanoton asetukset.

Liite 5: Kemikaalitilaukset

KEMIKAALITILAUKSET				
YKSIKKÖ	TILATTAVA AINE	TILAAJA	TOIMITTAJA	TILAUSTIEDOT
LEHTONIEMI	PIX 105	Lehtoniemen puhdistamonhoitaja	Kemira	0108621686
LEHTONIEMI	Ferro	Lehtoniemen puhdistamonhoitaja	Kemira	0108621686
LEHTONIEMI	Kalkki	Lehtoniemen puhdistamonhoitaja	Nordkalk	0207537694
LEHTONIEMI	Lietteenkuiv. Polym.	Käyttöpäällikkö	Kemira	0108621686
LEHTONIEMI	Mädätt. Vaahdonesto	Käyttöpäällikkö	Kemira	0108621686
MELALAHTI	Turve	Vehmersalmen / Melalahden puhdistamonhoitaja	Vapo	020341400
MELALAHTI	PAX-XL 100	Vehmersalmen / Melalahden puhdistamonhoitaja, lehtoniemen puhdistamonhoitaja	Kemira	0108621686
MELALAHTI	Helmilipeä KTT	Vehmersalmen / Melalahden puhdistamonhoitaja	Berner	0207914430
VEHMARSALMI	PAX-XL 100	Vehmersalmen / Melalahden puhdistamonhoitaja, lehtoniemen puhdistamonhoitaja	Kemira	0108621686
VEHMARSALMI	Helmilipeä KTT	Vehmersalmen / Melalahden puhdistamonhoitaja	Berner	0207914430
VEHMARSALMI	Polymeeri FLOPAM FO 4350 SH	Vehmersalmen / Melalahden puhdistamonhoitaja	SNF Finland Oy	0405616036
VEHMARSALMI	Turve	Vehmersalmen / Melalahden puhdistamonhoitaja	Vapo	020341400
KARTTULA	PIX-105	Karttulan puhdistamonhoitaja	Kemira	0108621686
KARTTULA	Lipeä	Karttulan puhdistamonhoitaja	Berner	0207914430
KARTTULA	Polymeeri	Karttulan puhdistamonhoitaja		
KURKIMÄKI	Helmilipeä KTT	Lehtoniemen puhdistamonhoitaja	Berner	0207914430
KURKIMÄKI	PAX-XL 100	Lehtoniemen puhdistamonhoitaja		0108621686
NILSIÄ	FERRO	Nilsin puhdistamonhoitaja		
NILSIÄ	KALKKI	Nilsin puhdistamonhoitaja		
NILSIÄ	POLYMEERI	Nilsin puhdistamonhoitaja		

Liite 6: Käyttöturvallisuustiedote NaOH

KÄYTTÖTURVALLISUUSTIEDOTE

Sivu 1 / 5

Natriumhydroksidi (NaOH)

Päiväys: 30.3.2009

Edellinen päiväys: -

1. AINEEN TAI VALMISTEEN JA YHTIÖN TAI YRITYKSEN TUNNISTETIEDOT

- 1.1 Kemikaalin tunnistustiedot**
- 1.1.1 Kauppanimi**
Natriumhydroksidi (NaOH)
- 1.2 Kemikaalin käyttötarkoitus**
- 1.2.1 Käyttötarkoitus sanallisesti ilmoitettuna**
Kemianteollisuus, paperinvalmistus, veden käsittely, pesuaineet, tekstiiliteollisuus, maatalous
- 1.3 Valmistajan, maahantuoja tai muun toiminnanharjoittajan tunnistustiedot**
- 1.3.1 Valmistaja, maahantuoja tai muu toiminnanharjoittaja**
BERNER OSAKEYHTIÖ/Agenttuuri
- 1.3.2 Yhteystiedot**
- | | |
|------------------------------------|----------------|
| Katuosoite | Eteläranta 4 B |
| Postinumero ja -toimipaikka | 00130 Helsinki |
| Postiosoite | PL 15 |
| Postinumero ja -toimipaikka | 00131 Helsinki |
| Puhelin | 02079100 |
| Telefax | 0207914380 |
| Sähköposti | info@berner.fi |
- 1.3.3 Ulkomaisen valmistajan tiedot**
SOLVAY CHEMICALS INTERNATIONAL SA, Rue du Prince Albert 44, B-1050 Bruxelles
- 1.4 Hätäpuhelinnumero**
- 1.4.1 Numero, nimi ja osoite**
Myrkytystietokeskus, HYKS PL 340 (Haartmaninkatu 4) 00029 HUS (HELSINKI), Puh: 09-471 977 (suora), 09-4711 (vaihte) Faksi: 09-471 74 702

2. VAARAN YKSILOINTI



Vaarallinen. Syövyttävä, vaarallinen ihmisen terveydelle ja ympäristölle.

3. KOOSTUMUS JA TIEDOT AINEOSISTA

- 3.1 Vaaraa aiheuttavat aineosat**
- | 3.1.1 CAS/EY-numero ja rek.nro | 3.1.2 Aineosan nimi | 3.1.3 Pitoisuus | 3.1.4 Varoitusmerkki, R-lausekkeet ja muut tiedot aineosasta |
|---------------------------------------|----------------------------|------------------------|---------------------------------------------------------------------|
| 1310-73-2 | Natriumhydroksidi | > 98,00 % | C; R35 |

4. ENSIAPUTOIMENPITEET

- 4.2 Hengitys**
Siirry raittiiseen ilmaan. Pysy levossa ja lämpimässä. Jos oireilua ota yhteys lääkäriin. Annettava happea tai tekohengitystä tarvittaessa.
- 4.3 Iho**
Poista saastuneet vaatteet. Huuhdo runsaalla vedellä. Välittömästi lääkäriin.
- 4.4 Roiskeet silmiin**
Aina välittömästi yhteys silmälääkäriin. Huuhdeltava välittömästi runsaalla vedellä, myös silmäluomien alta, vähintään 15 minuutin ajan. Jos vaikeuksia avata silmiä, käytettävä kipua lievittävää silmänhuuhteluainetta (oksibuprokaiini)

KÄYTTÖTURVALLISUUSTIEDOTE

Sivu 2 / 5

Natriumhydroksidi (NaOH)

Päiväys: 30.3.2009

Edellinen päiväys: -

4.5 Nieleminen

Välittömästi lääkäriin. Huuhdeltava suu. Ei saa oksennuttaa. Ei saa juoda mitään.

5. PALONTORJUNTATOIMENPITEET**5.1 Sopivat sammutusaineet**

Käytä ympäristöön sopivia sammutusmenetelmiä.

5.2 Sammutusaineet, joita ei pidä käyttää turvallisuussyistä

Vesi

5.3 Erityiset altistumisvaarat tulipalossa

Ei palava. Eksoterminen reaktio kontaktissa veteen. Voi muodostaa syttyviä kaasuja kontaktissa joidenkin metallien kanssa. Kts. kohta 10.

5.4 Erityiset suojaimet tulipaloa varten

Paineilmalaite ja suojapuku

5.5 Muita ohjeita

Vesisuihkua voidaan käyttää avaamattomien säiliöiden jäähdyttämiseen. Pyrittävä poistamaan ainetta sisältävät astiat palon alta ja jäähdyttämään niitä. Älä siirrä kuumentunutta astiaa. Estä sammutusveden pääsy viemäriin tai vesistöön.

6. TOIMENPITEET ONNETTOMUUSPÄÄSTÖISSÄ**6.1 Ohjeet henkilövahinkojen estämisestä**

Käytä asianmukaisia suojaimia. Katso kohta 8. Ei saa päästää maahan, viemäriin eikä pinta- tai pohjaveteen. Tuki vuoto mikäli se on vaaratta tehtävissä.

6.2 Ohjeet ympäristövahinkojen estämisestä

Ei saa päästää maahan, viemäriin eikä pinta- tai pohjaveteen. Tuki vuoto mikäli se on vaaratta tehtävissä. Jos ainetta on päässyt vesistöön tai viemäriin taikka levinnyt maaperään tai kasvistoon, ilmoita siitä poliisille.

6.3 Puhdistusohjeet

Vältettävä pölynmuodostusta. Kerättävä talteen ja hävitettävä siten, että pölyä ei pääse muodostumaan. Kerätään ja siirretään asianmukaisesti etiketöityihin astioihin. Jäännös huuhdeltava vedellä.

7. KÄSITTELY JA VARASTOINTI**7.1 Käsittely**

Aine lisättävä aina veteen eikä vettä aineeseen. Pidä erossa reaktiivisista-aineista. Vältettävä kosteutta ja vettä. On huolehdittava riittävästä tuuletuksesta.

7.2 Varastointi

Säilytettävä alkuperäispakkauksessa. Säilytä kuivassa tiiviisti suljettuna. Sopivat materiaalit: kudottu muovimateriaali + PE, PE, paperi + PE, teräs.

8. ALTISTUMISEN EHKÄISEMINEN JA HENKILÖNSUOJAIMET**8.1 Altistumisen raja-arvot****8.1.1 HTP-arvot**

1310-73-2	Natriumhydroksidi	2 mg/m ³ (15 min)
		kattoarvo (HTP2007)

8.2 Altistumisen ehkäiseminen**8.2.1 Työperäisen altistumisen torjunta**

Pitoisuudet pidettävä alle raja-arvojen. Varmistettava, että silmähuuhteluasemat ja hätäsuihkut sijaitsevat työpisteen lähellä. Saastuneet työvaatteet on riisuttava välittömästi ja pestävä ennen uudelleen käyttöä tai hävitettävä.

KÄYTTÖTURVALLISUUSTIEDOTE

Sivu 3 / 5

Natriumhydroksidi (NaOH)

Päiväys: 30.3.2009

Edellinen päiväys: -

8.2.1.1 Hengityksensuojaus

P2 suodattimella varustettu hengityssuojain pölyaltistuksessa. Suljettuun kiertoon perustuva paineilmalaite (EN 137) isoissa päästöissä ja suljetuissa tiloissa.

8.2.1.2 Käsiensuojaus

Kemikaalisuojakäsineet: PVC, neopreeni, kumi

8.2.1.3 Silmiensuojaus

Tiiviit kemikaaleja kestävät suojalasit/kasvosuoja

8.2.1.4 Ihonsuojaus

läpäisemätön vaatetus. Esiliina/kengät: PVC, neopreeni pölyaltistuksessa

9. FYSIKAALISET JA KEMIAALLISET OMINAISUUDET**9.1 Yleiset tiedot (olomuoto, väri, haju)**

Kiteinen; kiinteä, hiutaleet, rakeet, läpikuultava valkea, hyvin hygroskooppinen, hajuton

9.2 Terveiden, turvallisuuden ja ympäristön kannalta tärkeät tiedot

9.2.1 pH > 13 (konsentraatio 0,5 %)

9.2.2 Kiehumispiste/kiehumisalue 1390 °C

9.2.7 Höyrypressio 1 mbar (739 °C), 80 mbar (1057 °C), 1013 mbar (1390 °C)

9.2.8 Suhteellinen tiheys 2,13/bulk 0,5 - 1,2 kg/dm³

9.2.9 Liukoisuus

9.2.9.1 Vesiliukoisuus 420 g/l (0 °C), 3470 g/l (100 °C)

9.2.9.2 Rasvaliukoisuus (liuotin-öljy, yksilöitävä) liukenee alkoholiin ja glyseroliin

9.3 Muut tiedot

Sulamispiste/sulamisalue: 318,4 °C

10. STABIILISUUS JA REAKTIIVISUUS**10.1 Vältettävät olosuhteet**

Kosteus Stabiili normaali olosuhteissa. Suora auringonvalo.

10.2 Vältettävät materiaalit

Alumiini, kupari ja sen seokset, sinkki, lyijy, hapot, vesi. Reagoi metallien kanssa vapauttaen vetyä.

10.3 Vaaralliset hajoamistuotteet

Vety

11. MYRKYLLISYYTEEN LIITTYVÄT TIEDOT**11.2 Ärsyttävyyden ja syövyttävyyden**

Syövyttävä limakalvoille, silmille ja iholle. Hengitettynä aiheuttaa yskää ja hengitysvaikeuksia.

11.4 Subakuutti, subkrooninen ja pitkäaikaismyrkyllisyys

Syövyttävä hengityselimistölle ja ruuansulatuselimistölle (rotta). Ei mutageeninen.

11.5 Kokemusperäinen tieto vaikutuksista ihmisiin

Kuollettava annos ihmiselle: > 5 g / 70 kg

11.6 Muut terveysvaikutuksiin liittyvät tiedot

Aiheuttaa nieltynä kurkku ödeemaa ja tukehtumista. Pahoinvointi, oksentelu (verinen), mahakrampeja ja ripulia (verinen).

12. TIEDOT KEMIKAALIN VAARALLISUUDESTA YMPÄRISTÖLLE**12.1 Ekotoksisuus****12.1.1 Myrkyllisyys vesieläimille**

LC50/96h/Gambusia affinis = 125 mg/l pH = > 10

EC80/48h/Ceriodaphnia dubia = 40 mg/l pH = > 10

KÄYTTÖTURVALLISUUSTIEDOTE

Sivu 4 / 5

Natriumhydroksidi (NaOH)

Päiväys: 30.3.2009

Edellinen päiväys: -

- 12.2 Kulkeutuvuus**
Hajoaa heti ilmassa. Liukenee veteen ja maahan. Voi saastuttaa pohjavesiä sateessa.
- 12.3 Pysyvyys ja hajoavuus**
12.3.2 Kemiallinen hajoavuus
Ilma: $t_{1/2} = 13 \text{ second(s)}$
vesi: ionisoituu
- 12.4 Biokertyvyys**
Ei kerry
- 12.6 Muut haitalliset vaikutukset**
Haitallinen vesieliöille emäksisyytensä takia.

13. JÄTTEIDEN KÄSITTELYYN LIITTYVÄT NÄKÖKOHDAT

Hävitettävä paikallisten määräysten mukaisesti. Neutraloi hapolla.

- 13.1 Likaantunut pakkaus**
Pakkaus huuhdellaan ja huuhteluvesi käsitellään kuten tuote. Tyhjätkäyttopakkaukset toimitetaan kierrätykseen, mikäli kaikki vaarat on eliminoitu

14. KULJETUSTIEDOT

- | | |
|--------------------------------------------|-------------------------|
| 14.1 YK-numero | 1823 |
| 14.2 Pakkausryhmä | II |
| 14.3 Maakuljetukset | |
| 14.3.1 Kuljetusluokka | 8 |
| 14.3.2 Vaaran tunnusnumero | 80 |
| ADR/RID-varoituslipukkeet | 8 |
| 14.3.3 Rahtikirjan mukainen nimitys | SODIUM HYDROXIDE, SOLID |
| 14.3.4 Muita tietoja | CORROSIVE |
| 14.4 Merikuljetukset | |
| 14.4.1 IMDG-luokka | 8 |
| 14.4.2 Oikea tekninen nimi | SODIUM HYDROXIDE, SOLID |
| Pakkausryhmä | II |
| 14.4.3 Muita tietoja | EmS: F-A, S-B |
| 14.5 Ilmakuljetukset | |
| 14.5.1 ICAO/IATA-luokka | 8 |
| 14.5.2 Oikea tekninen nimi | SODIUM HYDROXIDE, SOLID |

15. LAINSÄÄDÄNTÖÄ KOSKEVAT TIEDOT

- 15.1 Varoitusetiketin tietoja**
- 15.1.1 Valmisteen varoitusmerkin kirjaintunnus ja varoitusmerkin nimi**
C Syövyttävä
- 15.1.2 Varoitusetikettiin merkittävien aineosien nimet**
Natriumhydroksidi
- 15.1.3 R-lausekkeet**
R35 Voimakkaasti syövyttävää.
- 15.1.4 S-lausekkeet**
S1/2 Säilytettävä lukitussa tilassa ja lasten ulottumattomissa.
S26 Roiskeet silmistä huuhdeltava välittömästi runsaalla vedellä ja mentävä lääkäriin.
S37/39 Käytettävä sopivia suojakäsineitä ja silmien- tai kasvonsuojainta.



KÄYTTÖTURVALLISUUSTIEDOTE

Sivu 5 / 5

Natriumhydroksidi (NaOH)

Päiväys: 30.3.2009

Edellinen päiväys: -

S45

Onnettomuuden sattuessa tai tunnettaessa pahoinvointia hakeuduttava heti lääkärin hoitoon (näytettävä tätä etikettiä, mikäli mahdollista).

16. MUUT TIEDOT**16.1 Luettelo kemikaalia koskevista R-lausekkeista**

R35 Voimakkaasti syövyttävää.

16.4 Lisätiedot

Kts. kohta 1.2.

16.5 Käytetyt tietolähteet

1. REACH
2. STM: HTP-arvot 2009
3. Raaka-ainetoimittajien laatimat käyttöturvallisuustiedotteet

Liite 7: Käyttöturvallisuustiedote PAX-XL**kemira****KÄYTTÖTURVALLISUUSTIEDOTE****KEMIRA PAX-XL100**

Ref. 1.0/FI/FI

Muutettu viimeksi: 20.03.2013 Edellinen päiväys: 00.00.0000

Päiväys: 18.06.2014

1.AINEEN TAI SEOKSEN JA YHTIÖN TAI YRITYKSEN TUNNISTETIEDOT**1.1 Tuotetunniste****Kauppanimi**
KEMIRA PAX-XL100**1.2 Aineen tai seoksen merkitykselliset tunnistetut käytöt ja käytöt, joita ei suositella****Aineen ja/tai seoksen käyttötapa**

Vedenkäsittelyaine

ES 2., Teollisuuskäyttö, Formulointi ja jakelu

ES 3., Teollisuuskäyttö, Aineen käyttö synteesissä prosessikemikaalina ja intermediaattina.

ES 4., Teollisuuskäyttö, Ammatillinen käyttö, Ruiskutusköystumukset.

Altistumisskenaario on saatavilla pyynnöstä.

ES 5., Teollisuuskäyttö, Ammatillinen käyttö, Ilman ruiskutusta käytettävät formulaatiot.

Altistumisskenaario on saatavilla pyynnöstä.

ES 6., Teollisuuskäyttö, Ammatillinen käyttö, Vedenkäsittelyaine, Määrittämättömät aineet, kuten pH-säätöaineet, hiutaloittamisaineet, saostusaineet ja neutra-loimisaineet

ES 7., Teollisuuskäyttö, Ammatillinen käyttö, Laboratoriokemikaalit

Suositteluvia käyttörajoituksia

Ei käyttörajoituksia.

1.3 Käyttöturvallisuustiedotteen toimittajan tiedotKemira Oyj
PL 33000101 HELSINKI SUOMI
Puhelin+358108611, Telefax. +358108621124
ProductSafety.FI.Helsinki@kemira.com**1.4 Hätäpuhelinnumero**

Carechem 24 International: +44 (0) 1235 239 670

2. VAARAN YKSILOINTI**2.1 Aineen tai seoksen luokitus****Asetuksen (EU) 1272/2008 mukainen luokitus**

Vakava silmävaurio; Luokka 1; Vaurioittaa vakavasti silmiä.

Metalleja syövyttävät aineet ja seokset; Luokka 1; Voi syövyttää metalleja.

1/31

Kemira**KÄYTTÖTURVALLISUUSTIEDOTE****KEMIRA PAX-XL100**

Ref. 1.0/FI/FI

Muutettu viimeksi: 20.03.2013 Edellinen päiväys: 00.00.0000

Päiväys: 18.06.2014

EU-direktiivien 67/548/ETY tai 1999/45/EY mukainen luokitus

Ärsyttävä; Vakavan silmävaurion vaara.

2.2 Merkinnät**Merkinnät (ASETUS (EY) N:o 1272/2008)****Varoitusmerkit****Huomiosana** : Vaara

Vaaralausekkeet : H318 Vaurioittaa vakavasti silmiä.
 H290 Voi syövyttää metalleja.

Turvausekkeet : P264 Pese kädet huolellisesti käsittelyn jälkeen.

Ennaltaehkäisy:

P261 Vältä suihkeen hengittämistä.
 P280 Käytä suojakäsineitä/ silmiensuojainta/ kasvonsuojainta.

Toimenpiteet:

P305 + P351 + P338 JOS KEMIKAALIA JOUTUU SILMIIN:
 Huuhdo huolellisesti vedellä usean minuutin ajan. Poista piilolinssit, jos sen voi tehdä helposti. Jatka huuhtomista.
 P310 Ota välittömästi yhteys MYRKYTYSTIETOKESKUKSEEN tai lääkäriin.

Varastointi:

P406 Varastoi syöpymättömässä säiliössä, jossa on kestävä sisävuoraus.

Varoitusetikettiin merkittävien aineosien nimet:
 1327-41-9 Polyalumiinikloridi

2.3 Muut vaarat**Ohjeita;** Pieniä määriä kloorivetyä voi vapautua kiehumispisteen ylittämässä lämpötiloissa.**Mahdolliset ympäristövaikutukset;** Voi aiheuttaa vesistössä pH:n alentumisen ja siten olla haitallista vesieläöille.

Kemira**KÄYTTÖTURVALLISUUSTIEDOTE****KEMIRA PAX-XL100**

Ref. 1.0/FI/FI

Muutettu viimeksi: 20.03.2013 Edellinen päiväys: 00.00.0000

Päiväys:18.06.2014

3. KOOSTUMUS JA TIEDOT AINEOSISTA**3.2 Seokset**

Seoksen kemiallinen luonne Vesiliuos, joka sisältää polyalumiinikloridia.

CAS-/EU-numero/REACH-rekisteröintinumero	Aineosan nimi	Pitoisuus	Asetuksen (EU) 1272/2008 mukainen luokitus	EU-direktiivien 67/548/ETY tai 1999/45/EY mukainen luokitus
1327-41-9 215-477-2 01-2119531563-43	Polyalumiinikloridi	30 - 40 %	Met. Corr. Luokka 1,H290 Eye Dam. Luokka 1,H318	Xi ,R41

Lisätietoja

Tässä kohdassa mainittujen R-lausekkeiden täydelliset tekstit ovat kohdassa 16.

Tässä kohdassa mainittujen H-lausekkeiden täydelliset tekstit ovat kohdassa 16.

4. ENSIAPUTOIMENPITEET**4.1 Ensiaputoimenpiteiden kuvaus****Erityiset ohjeet**

Näytettävä tätä käyttöturvallisuustiedotetta hoitavalle lääkärille.

Hengitys

Siirrettävä raittiiseen ilmaan.

Ihokosketus

Roiskeet huuhdeltava runsaalla vedellä. Otettava yhteys lääkäriin mikäli oireet jatkuvat.

Roiskeet silmiin

Huuhdellaan välittömästi runsaalla määrällä vettä, myös silmäluomien alta, vähintään 10 minuuttia. Käy haaleaa vettä, jos mahdollista. Otettava yhteys lääkäriin.

Nieleminen

Juotava 1 tai 2 lasillista vettä. Otettava yhteys lääkäriin mikäli oireet jatkuvat.

4.2 Tärkeimmät oireet ja vaikutukset, sekä välittömät että viivästyneet

Oireet : syövyttävät vaikutukset, Voi aiheuttaa pysyviä silmävaurioita.

4.3 Mahdollisesti tarvittavaa välitöntä lääketieteellistä apua ja erityishoitoa koskevat ohjeet

Hoito : Roiskeet huuhdeltava runsaalla vedellä.



KÄYTTÖTURVALLISUUSTIEDOTE

KEMIRA PAX-XL100

Ref. 1.0/FI/FI

Muutettu viimeksi: 20.03.2013 Edellinen päiväys: 00.00.0000

Päiväys: 18.06.2014

5. PALONTORJUNTATOIMENPITEET

5.1 Sammutusaineet

- Sammutusaineet : Ei palavaa.
Käytä ympäristöön sopivia sammutusmenetelmiä.
Soveltumattomat : Ei erityisvaatimuksia.
sammutusaineet

5.2 Aineesta tai seoksesta johtuvat erityiset vaarat

Pieniä määriä kloorivetyä voi vapautua kiehumispisteen ylittämässä lämpötiloissa. Kuumennettaessa yli hajoamislämpötilan voi muodostua kloorivetykaasuja.

5.3 Erityiset varotoimenpiteet tulipaloa varten

Altistuminen hajoamistuotteille saattaa on terveydelle vaarallista. Tulipalossa käytettävä paineilmalaitetta.

5.4 Muita ohjeita

Mikäli mahdollista poistettava säiliöt vaara-alueelta. Säiliöt jäähdytettävä vesisuihkulla.

6. TOIMENPITEET ONNETTOMUUSPÄÄSTÖISSÄ

6.1 Varotoimenpiteet, henkilönsuojaimet ja menettely hätätilanteessa

Henkilökohtainen suojaus, katso kohta 8.

6.2 Ympäristöön kohdistuvat varotoimet

Minimoi leviäminen inertillä imukykyisellä aineella (hiekkä, sora). Suojaa viemärit. Hävitettävä paikallisten ja kansallisten säädösten mukaisesti.

6.3 Suojarakenteita ja puhdistusta koskevat menetelmät ja -välineet

Puhdistusmenetelmät - pieni vuoto

Jäännökset laimennetaan vedellä ja neutraloidaan kalkilla ja kalkkikivijauheella. Lapioitava tai lakaistava talteen. Hävitettävä paikallisten ja kansallisten säädösten mukaisesti.

Puhdistusmenetelmät - suuri vuoto

Kerää talteen teollisella imurilla. Jäännökset laimennetaan vedellä ja neutraloidaan kalkilla ja kalkkikivijauheella. Lapioi tai lakaise talteen jäljelle jäänyt materiaali. Hävitettävä paikallisten ja kansallisten säädösten mukaisesti.

6.4 Viittaukset muihin kohtiin

Ilmoita pelastuspalveluun jos tuotetta pääsee vesistöön, maaperään tai viemäriin.

7. KÄSITTELY JA VARASTOINTI

7.1 Turvallisen käsittelyn edellyttämät toimenpiteet

Henkilökohtainen suojaus, katso kohta 8. Työtila ja -menetelmät tulee järjestää niin, että välitön kosketus tuotteeseen estetään tai minimoidaan.

Pieniä määriä kloorivetyä voi vapautua kiehumispisteen ylittämässä lämpötiloissa.

7.2 Turvallisen varastoinnin edellyttämät olosuhteet, mukaan luettuina yhteensopimattomuudet

Vältettävä jäätymistä. Vältä korkeita lämpötiloja.

Laadullisista syistä:

Säilytettävä yli 0 °C lämpötilassa. Käsittelyvaikeuksia korkean viskositeetin vuoksi.

Säilytettävä alle 30 °C lämpötilassa.

Pakkausmateriaalit

Sopiiva aine: muovi (PE, PP, PVC), lasikuituvahvisteinen polyesteri, kumioitu teräs, titaani

Vältettävät materiaalit:

kloriitit, hypokloriitit, sulfiitit, galvanoitu pinta, Rauta

Varastointikestävyys:

Varastointiaika 8 Kk

7.3 Erityinen loppukäyttö

Vedenkäsittelyaine

8. ALTISTUMISEN EHKÄISEMINEN JA HENKILÖNSUOJAIMET

8.1 Altistumisen raja-arvot

Polyalumiinikloridi

HTP-arvot 8 h = 2 mg/m³, Laskettuna Al:nä

DNEL

Polyalumiinikloridi

: Käyttötarkoitus: Työntekijät

Altistumisreitit: suun kautta

Mahdolliset terveysvaikutukset: Pitkäaikainen altistuminen - vaikutukset koko elimistöön

Arvo: 0,5 mg/kg kehonpaino/päivä

Laskettuna Al:nä

Kemira**KÄYTTÖTURVALLISUUSTIEDOTE****KEMIRA PAX-XL100**

Ref. 1.0/FI/FI

Muutettu viimeksi: 20.03.2013 Edellinen päiväys: 00.00.0000

Päiväys: 18.06.2014

Käyttötarkoitus: Työntekijät
 Altistumisreitit: Hengitys
 Mahdolliset terveysvaikutukset: Pitkäaikainen altistuminen -
 vaikutukset koko elimistöön
 Arvo: 1,8 mg/m³
 Laskettuna Al:nä

Käyttötarkoitus: Kuluttajat
 Altistumisreitit: suun kautta
 Mahdolliset terveysvaikutukset: Pitkäaikainen altistuminen -
 vaikutukset koko elimistöön
 Arvo: 0,3 mg/kg kehonpaino/päivä
 Laskettuna Al:nä

Käyttötarkoitus: Kuluttajat
 Altistumisreitit: Hengitys
 Mahdolliset terveysvaikutukset: Pitkäaikainen altistuminen -
 vaikutukset koko elimistöön
 Arvo: 1,1 mg/m³
 Laskettuna Al:nä

PNEC
 Polyalumiinikloridi

: Jätevedenpuhdistamo
 PNEC-arvo on erittäin riippuvainen pH:sta ja orgaanisesta aineksesta, joten todellista PNEC-arvoa ei voida, eikä sitä tarvitsekaan, määrittää.

Suun kautta
 Biokertyvyys, Sekundaarinen myrkytys, merkityksetön, PNEC-pitoisuuden määrittäminen, Ei olennaista

Maaperä
 tutkiminen ei ole tieteellisesti perusteltua

Vesi
 Ei olennaista, Tuote muodostaa nopeasti liukenemattomia hydroksideja, joten sillä ei oleteta olevan pitkäaikaisia vaikutuksia vesiympäristöön., PNEC-arvo on erittäin riippuvainen pH:sta ja orgaanisesta aineksesta, joten todellista PNEC-arvoa ei voida, eikä sitä tarvitsekaan, määrittää.

Makean veden sedimentti
 PNEC-arvo on erittäin riippuvainen pH:sta ja orgaanisesta aineksesta, joten todellista PNEC-arvoa ei voida, eikä sitä tarvitsekaan, määrittää.

Merisedimentti
 6/31

Kemira KÄYTTÖTURVALLISUUSTIEDOTE

KEMIRA PAX-XL100

Ref. 1.0/FI/FI

Muutettu viimeksi: 20.03.2013 Edellinen päiväys: 00.00.0000

Päiväys: 18.06.2014

PNEC-arvo on erittäin riippuvainen pH:sta ja orgaanisesta aineksesta, joten todellista PNEC-arvoa ei voida, eikä sitä tarvitsekaan, määrittää.

Ilma
Ei olennaista

8.2 Altistumisen ehkäiseminen

8.2.1 Asianmukaiset tekniset torjuntatoimenpiteet

Varottava kemikaalin joutumista iholle ja silmiin.
Käsiteltävä hyvän työhygienian ja turvallisuuskäytännön mukaisesti.
Käsiteltävä hyvän työhygienian ja turvallisuuskäytännön mukaisesti.
Silmänhuuhtelupullo tai silmäsuihku on oltava työpaikalla.

8.2.2 Henkilökohtaiset suojatoimenpiteet, kuten henkilönsuojaimet Käsiensuojaus

Käsinemateriaali: PVC ja neopreenikäsineet
EN 374:n mukaiset suojakäsineet.
Noudatettava käsineiden toimittajan antamia läpäisevyyttä ja läpäisyaikaa koskevia ohjeita. On otettava huomioon myös paikalliset erityisolosuhteet, joissa tuotetta käytetään, kuten naarmuuntumisen riski, kuluminen ja kosketusaika. Käsineet on vaihdettava välittömästi, mikäli on merkkejä hajoamisesta tai kemikaalin läpimenosta.
Läpäisy aika: > 480 min

Silmiensuojaus

Silmänhuuhtelupullo, jossa puhdasta vettä. Tiiviisti asettuvat suojalasit.

Ihonsuojaus / Kehon suojau

Käytettävä suojavaatetusta tarvittaessa. Käytettävä kumisaappaita.

Hengityksensuojaus

Hengityksensuojainta ei tarvita tavallisessa käsittelyssä. Jos aerosoleja tai höyryjä muodostuu, esim. pestäessä säiliöitä painepesurilla, on käytettävä puolinaamaria jossa on pölysuodatin P2.

9. FYSIKAALISET JA KEMIAALLISET OMINAISUUDET

9.1 Fysikaalisia ja kemiallisia perusominaisuuksia koskevat tiedot

Yleiset tiedot (olomuoto, väri, haju)

Olomuoto	nest,
Väri	kellertävä, kirkas

Kemira**KÄYTTÖTURVALLISUUSTIEDOTE****KEMIRA PAX-XL100**

Ref. 1.0/FI/FI

Muutettu viimeksi: 20.03.2013 Edellinen päiväys: 00.00.0000

Päiväys:18.06.2014

Haju

merkityksetön

Terveyden, turvallisuuden ja ympäristön kannalta tärkeät tiedot

pH	< 1
Kiteytymispiste/-väli	-20 °C
Kiehumispiste/kiehumisalue	105 - 115 °C
Leimahduspiste	ei määritettävissä, epäorgaaninen yhdiste
Syttyvyys (kiinteät aineet, kaasut)	REACH:n Liitteen VII sarakkeen 2 mukaan tutkimusta ei tarvitse tehdä. Tuote ei ole syttyvä.
Räjähtävyys:	
Tiheys	1,36 - 1,42 g/cm³.
Liukoisuus (liukoisuudet):	
Vesiliukoisuus	(20 °C) täysin liukeneva
Jakautumiskerroin: n-oktanoli/vesi	ei määritettävissä, epäorgaaninen yhdiste
Lämpöhajoaminen	> 200 °C
Viskositeetti:	
Viskositeetti, dynaaminen	30 - 50 mPa.s

9.2 Muut tiedot**10. STABIILISUUS JA REAKTIIVISUUS****10.1 Reaktiivisuus**

Syövyttää metalleja.

10.2 Kemiallinen stabiilisuus

Stabiili normaali olosuhteissa.

10.3 Vaarallisten reaktioiden mahdollisuus

Vaaralliset reaktiot : Emäkset aiheuttavat eksotermisiä reaktioita.

10.4 Vältettävät olosuhteet

Vältettävät olosuhteet : Vältettävä jäätymistä.

Vältä äärimmäisiä lämpötiloja.

10.5 Yhteensopimattomat materiaalit

Kemira KÄYTTÖTURVALLISUUSTIEDOTE

KEMIRA PAX-XL100

Ref. 1.0/FI/FI

Muutettu viimeksi: 20.03.2013 Edellinen päiväys: 00.00.0000

Päiväys: 18.06.2014

Vältettävät materiaalit : kloriitit
hypokloriitit
sulfiitit
galvanoitu pinta
Rauta

10.6 Vaaralliset hajoamistuotteet

Vaaralliset hajoamistuotteet : Pieniä määriä kloorivetyä voi vapautua kiehumispisteen ylittämässä lämpötiloissa.

Lämpöhajoaminen : >200 °C

11. MYRKYLLISYYTEEN LIITTYVÄT TIEDOT

11.1 Tiedot myrkyllisistä vaikutuksista

Välitön myrkyllisyys

Polyalumiinikloridi:

LD50/Suun kautta/rotta: > 2.000 mg/kg

LD50/Suun kautta/: > 487 mg/kg

Laskettuna Al:nä

LC50/Hengitys/rotta: > 5,6 mg/l

LC50/Hengitys/rotta: > 1,4 mg/l

Laskettuna Al:nä

LD50/Ihon kautta: > 2.000 mg/kg

Huomautuksia: Rakenteeltaan samankaltaiset (analogiset), CAS-Nro., 39290-78-3

LD50/Ihon kautta: > 550 mg/kg

Huomautuksia: Laskettuna Al:nä

Ärsyttävyys ja syövyttävyys

Iho:

Toistuva tai pitkäaikainen ihokosketus: Ihon ärsytys kuiva iho

Silmät:

Voi aiheuttaa pysyviä silmävaurioita.

Polyalumiinikloridi:

Iho: kani/OECD TG 404: Ei ärsytä ihoa

**KÄYTTÖTURVALLISUUSTIEDOTE****KEMIRA PAX-XL100**

Ref. 1.0/FI/FI

Muutettu viimeksi: 20.03.2013 Edellinen päiväys: 00.00.0000

Päiväys: 18.06.2014

Huomautuksia: (45 % liuos)

Silmät: kani/OECD TG 405: Silmien ärsytys

Huomautuksia: (45 % liuos)

kani/OECD TG 405:

Aiheuttaa silmien voimakasta ärsytystä eläinkokeissa.

Voi aiheuttaa pysyviä silmävaurioita.

Herkistyminen

Polyalumiinikloridi:

Ei ole herkistävää.

Subakuutti, subkrooninen ja pitkäaikainen myrkyllisyys**Polyalumiinikloridi:**

Toistuvasta annostuksesta johtuva myrkyllisyys:

Suun kautta/rotta:

NOAEL: 1.000 mg/kg

Huomautuksia: Systeeminen myrkyllisyys kehonpaino/päivä

NOAEL: 90 mg/kg

Huomautuksia: kehonpaino/päivä Laskettuna Al:nä

Suun kautta/rotta/OECD TG 422:

NOAEL: 200 mg/kg

Huomautuksia: kehonpaino/päivä Paikalliset vaikutukset

NOAEL: 18 mg/kg

Huomautuksia: kehonpaino/päivä Laskettuna Al:nä

Hengitys/rotta:

NOAEL: = 0,0153 mg/l

Huomautuksia: Rakenteeltaan samankaltaiset (analogiset) CAS-Nro. 12042-91-0

Hengitys:

Kemira KÄYTTÖTURVALLISUUSTIEDOTE

KEMIRA PAX-XL100

Ref. 1.0/FI/FI

Muutettu viimeksi: 20.03.2013 Edellinen päiväys: 00.00.0000

Päiväys: 18.06.2014

NOAEL: = 0,0047 mg/l
Huomautuksia: Laskettuna Al:nä

Syöpää aiheuttavat vaikutukset

Ei pidetä syöpää aiheuttavana.

Mutageenisuus

Mutageenisuus (Salmonella typhimurium - käänteinen mutaatio koe)/AMES-testi/OECD TG 471:

Tulos: negatiivinen

Metabolinen aktivaatio: kanssa ja ilman

In vitro nisäkkäiden solut/mikrotumatesti/OECD TG 487:

Tulos: negatiivinen

Metabolinen aktivaatio: kanssa ja ilman

In vitro -geenimutaatiotutkimus nisäkässoluilla/Lymphoma/OECD TG 476:

Tulos: negatiivinen

Metabolinen aktivaatio: kanssa ja ilman

Lisääntymiselle vaaralliset vaikutukset

Suun kautta/rotta/naaras/Lisääntymisvaikutuksia/OECD TG 452:

NOAEL: 3.225 mg/kg

NOAEL F1:

Huomautuksia: Rakenteeltaan samankaltaiset (analogiset) CAS-Nro. 31142-56-0

Ei tunnettuja vaikutuksia.

Suun kautta/rotta/urossa ja naaras/Seulontakoe/OECD TG 422:

NOAEL: 1.000 mg/kg

NOAEL F1:

Ei tunnettuja vaikutuksia.

Ei pidetä vaarallisena lisääntymiselle.

Teratogeenisuus

Suun kautta/rotta/OECD TG 452:

NOAEL: 1.075 mg/kg

Rakenteeltaan samankaltaiset (analogiset) Eläinkokeet eivät osoittaneet mutageenisia tai teratogeenisiä vaikutuksia. CAS-Nro. 31142-56-0

Kokemusperäinen tieto vaikutuksista ihmisiin

Hengitys

Oireet: Hengittäminen saattaa aiheuttaa seuraavia oireita:, yskää ja hengitysvaikeuksia

Kemira**KÄYTTÖTURVALLISUUSTIEDOTE****KEMIRA PAX-XL100**

Ref. 1.0/FI/FI

Muutettu viimeksi: 20.03.2013 Edellinen päiväys: 00.00.0000

Päiväys:18.06.2014

Ihokosketus

Oireet: Toistuva tai pitkäaikainen ihokosketus:, kuiva iho, ärsytys

Silmäkosketus

Oireet: Joutuessaan silmään voi aiheuttaa kirvelyä ja kyynelvirtoja.

12. TIEDOT VAARALLISUUDESTA YMPÄRISTÖLLE**12.1 Myrkyllisyys eliöille****Myrkyllisyys vesieliöille**

Tuotetta ei ole luokiteltu ympäristölle vaaralliseksi. Ympäristön kannalta merkityksellisessä pH:ssa 5.5 - alumiinin liukoisuus on matala. Alumiinisuolat dissosioituvat vedessä muodostaen nopeasti alumiinihydroksideja, jotka saostuvat. Vapaa ioni (Al^{3+}) yleistyy pH:n ollessa <5.5, lisääntynyt saatavuus matalilla pH-arvoilla johtaa suurempaan myrkyllisyyteen. pH:n ollessa välillä 6.0-7.5 liukoisuus madaltuu johtuen liukenemattomasta $Al(OH)_3$:sta. pH:n kasvaessa ($pH > 8.0$) liukoisempi $Al(OH)_4$ on yleinen, jolloin saatavuus jälleen lisääntyy.

Alumiinisuoloja ei saa päästää vesistöön kontrolloimattomasti ja pH-arvojen vaihtelua välillä 5 - 5,5 olisi vältettävä.

Polyalumiinikloridi:

LC50/96 h/Danio rerio/OECD TG 203: > 1.000 mg/l

LC50: > 243 mg/l

Laskettuna Al:nä

NOEC/Danio rerio/OECD TG 203: > 1.000 mg/l

LC50: > 0,156 mg/l

Laskettuna Al:nä Suurin liukeneva pitoisuus testiolosuhteissa.

EC50/Daphnia magna (vesikirppu)/semistaattinen testi/OECD TG 202: 98 mg/l

EC50: 24 mg/l

Laskettuna Al:nä

EC50/72 h/Pseudokirchneriella subcapitata (viherlevä)/staattinen testi/OECD TG 201: 15,6 mg/l

EC50: 3,8 mg/l

Laskettuna Al:nä

NOEC/72 h/Pseudokirchneriella subcapitata (viherlevä)/staattinen testi/OECD TG 201: 1,1 mg/l

NOEC: 0,27 mg/l

Laskettuna Al:nä

Myrkyllisyys muille eliöille**12.2 Pysyvyys ja hajoavuus**

Kemira KÄYTTÖTURVALLISUUSTIEDOTE

KEMIRA PAX-XL100

Ref. 1.0/FI/FI

Muutettu viimeksi: 20.03.2013 Edellinen päiväys: 00.00.0000

Päiväys: 18.06.2014

Biologinen hajoavuus:

Biohajoamisen määrittämenetelmät eivät sovi epäorgaanisille aineille.

Kemiallinen hajoavuus:

Hydrolyysissä pH alueella 5,8 - 8 muodostuu alumiinihydroksidia.

Biologinen hajoavuus:
Polyalumiinikloridi:

Biologisen hajoamisen määrittämenetelmät eivät sovellu epäorgaanisille aineille.

Kemiallinen hajoavuus:
Polyalumiinikloridi:

Hydrolyysissä pH alueella 5,8 - 8 muodostuu alumiinihydroksidia.

12.3 Biokertyvyys

Ei todennäköisesti ole biokertyvää.

Jakautumiskerroin: n-oktanol/vesi: ei määritettävissä, epäorgaaninen yhdiste

Polyalumiinikloridi:

Jakautumiskerroin: n-oktanol/vesi: ei määritettävissä, epäorgaaninen yhdiste

12.4. Liikkuvuus maaperässä

Kulkeutuvuus

Vesiliukoisuus: täysin liukeneva (20 °C)

12.5. PBT- ja vPvB-arvioinnin tulokset

Tämä seos ei sisällä aineita, joiden katsotaan olevan pysyviä, kertyviä ja myrkyllisiä (PBT).

Tämä seos ei sisällä aineita, joiden katsotaan olevan erittäin pysyviä ja erittäin kertyviä (vPvB).

12.6 Muut haitalliset vaikutukset

Voi aiheuttaa vesistöissä pH:n alentumisen ja siten olla haitallista vesieläöille.

13. JÄTTEIDEN KÄSITTELYYN LIITTYVÄT NÄKÖKOHDAT

13.1 Jätteiden käsittelymenetelmät



KÄYTTÖTURVALLISUUSTIEDOTE

KEMIRA PAX-XL100

Ref. 1.0/FI/FI

Muutettu viimeksi: 20.03.2013 Edellinen päiväys: 00.00.0000

Päiväys:18.06.2014

Tuote	Jätteet luokitellaan ongelmajätteeksi.Hävitettävä paikallisten ja kansallisten säädösten mukaisesti.
Likaantunut pakkaus	Tarkkaan puhdistettu pakkausmateriaali voidaan kierrättää. Jätteet luokitellaan ongelmajätteeksi. Hävitettävä paikallisten ja kansallisten säädösten mukaisesti.

14. KULJETUSTIEDOT

14.1 YK-numero	3264
Maakuljetukset	
ADR /RID:	
Rahtikirjan mukainen nimitys:	
14.2Kuljetuksessa käytettävä virallinen nimi	SYÖVYTTÄVÄ NESTE, HAPAN, EPÄORGAANINEN, N.O.S (Polyalumiinikloridi)
14.3 Luokka	8
14.4 Pakkausryhmä:	III
Vaaran tunnusnumero	80
ADR/RID-Varoituslipukkeet:	8
Merikuljetukset	
IMDG:	
Rahtikirjan mukainen nimitys:	
14.2Kuljetuksessa käytettävä virallinen nimi	UN3264, CORROSIVE LIQUID, ACIDIC, INORGANIC N.O.S. (POLYALUMINIUM CHLORIDE)
14.3 Luokka:	8
14.4 Pakkausryhmä:	III
IMDG-Varoituslipukkeet:	8
14.5 Ympäristövaarallinen:	Not a Marine Pollutant
Ilmakuljetukset	
ICAO/IATA:	
Rahtikirjan mukainen nimitys	
14.2Kuljetuksessa käytettävä virallinen nimi	UN3264, Corrosive liquid, acidic, inorganic n.o.s. (Polyaluminium chloride)
14.3 Luokka:	8
14.4 Pakkausryhmä:	III
ICAO-Varoituslipukkeet:	8
14.6 Erityiset varotoimet käyttäjälle	

polyalumiinikloridi = alumiinikloridi, emäksinen = alumiinihydroksikloridi, Tuote luokitellaan vaaralliseksi aineeksi, koska se syövyttää jossain määrin metalleja.

15. LAINSÄÄDÄNTÖÄ KOSKEVAT TIEDOT

15.1 Nimenomaisesti ainetta tai seosta koskevat turvallisuus-, terveys- ja ympäristösäännökset tai

Kemira**KÄYTTÖTURVALLISUUSTIEDOTE****KEMIRA PAX-XL100**

Ref. 1.0/FI/FI

Muutettu viimeksi: 20.03.2013 Edellinen päiväys: 00.00.0000

Päiväys: 18.06.2014

-lainsäädäntö

Muut ohjeet : Ei muita tunnistettuja rajoituksia kuin säädöksiin asetetut.

Ilmoitustilanne

:

15.2 Kemikaaliturvallisuusarviointi

Kemikaaliturvallisuusarviointi on suoritettu pääkomponentille.

16. MUUT TIEDOT**Kohdassa 3 mainittujen H-lausekkeiden täydelliset tekstit.**

H290 Voi syövyttää metalleja.

H318 Vaurioittaa vakavasti silmiä.

Kohdassa 3 mainittujen R-lausekkeiden teksti

R41 Vakavan silmävaurion vaara.

Koulutukseen liittyviä ohjeita

Lue käyttöturvallisuustiedote ennen tuotteen käyttämistä.

Lisätietoja

Tämän käyttöturvallisuustiedotteen tiedot ovat parhaan tietämyksemme mukaan oikeita laatimispäivänä. Annetut tiedot ovat ainoastaan ohjeellisia turvallista käsittelyä, käyttöä, työstöä, varastointia, kuljetusta, jätteidenkäsittelyä ja päästöjä varten, eikä niitä saa käsittää takuuksi tai laatuspesifikaatioksi. Tiedot koskevat vain mainittua tuotetta, eivätkä välttämättä pidä paikkaansa, jos tuotetta käytetään yhdessä toisen tuotteen kanssa tai prosessissa, ellei erikseen mainittu tekstissä.

Tiedotteen laatimisessa käytetyt tärkeimmät lähteet

Säädökset, tietokannat, kirjallisuus, omat tutkimukset.

Lisäykset, poistot ja muutokset

Muuttuneet merkitykselliset kohdat on ilmaistu pystyviivoin.

Kemira**KÄYTTÖTURVALLISUUSTIEDOTE****KEMIRA PAX-XL100**

Ref. 1.0/FI/FI

Muutettu viimeksi: 20.03.2013 Edellinen päiväys: 00.00.0000

Päiväys:18.06.2014

1. Altistumisskenaarion lyhyt otsikko: ES 2., Formulointi ja jakelu, Vesiliuos

Pää-käyttäjryhmät	: SU 3: Teolliset käytöt: Aineiden käyttö sellaisinaan tai valmisteissa teollisuustoimipaikoissa
Toimiala	: SU 10: Valmisteiden sekoittaminen ja/ tai uudelleenpakkaaminen (metalliseoksia lukuun ottamatta)
Prosessiluokka	: PROC1: Käyttö suljetussa prosessissa PROC2: Käyttö suljetussa jatkuvassa prosessissa, jossa esiintyy satunnaista hallittua altistumista PROC3: Käyttö suljetussa panosprosessissa (synteesi tai formulointi) PROC4: Käyttö eräprosesseissa ja muissa prosesseissa (synteesi), joissa on altistumisen mahdollisuus PROC5: Sekoittaminen valmisteiden ja esineiden formulointiin liittyvissä eräprosesseissa (monivaiheinen ja/ tai merkittävä kosketus) PROC8a: Aineen tai valmisteiden siirtäminen säiliöihin tai säiliöistä yleistiloissa PROC8b: Aineen tai valmisteiden siirtäminen säiliöihin tai säiliöistä erillisissä tiloissa PROC9: Aineen tai valmisteiden siirto pieniin astioihin (erityinen täyttö- ja punnituslinja) PROC14: Valmisteiden tai esineiden tuotanto tabletoimalla, puristamalla, käyttämällä ekstruusiota tai pelletöimällä PROC15: Käyttö laboratorioaineena PROC19: Käsinsekoitus, suora ihokosketus, ja käytettävissä vain henkilökohtaiset suojavarusteet
Ympäristöpäästöluokat	: ERC2: Valmisteiden formulointi

2. Myötävaikuttava skenaario ympäristöaltistumisen estämiseksi koskien: ERC2: Valmisteiden formulointi**Tuotteen ominaisuudet**

Aineen pitoisuus seoksessa/esineessä	: Kattaa aineen pitoisuuden tuotteessa: enintään 100 % (jollei ole toisin mainittu).
--------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------

Tekniset olosuhteet ja toimenpiteet / Organisaation toimenpiteet

Huomautuksia	: Alumiini, alumiinijauheet, alumiinioksidi ja liukoiset alumiiniyhdisteet ovat vaarattomia (niitä ei olla luokiteltu
--------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

ympäristövaaralliseksi). Alumiini (Al) on yleisin metallinen alkuaine, muodostaen 8% maapallon kuoresta ja tästä johtuen sitä esiintyy suuressa määrin sekä maaperässä että sedimenteissä.

3-8%:n pitoisuudet (30 000-80 000 ppm) eivät ole epätavallisia. Ihmisen toiminnasta johtuva alumiinin lisäys jo maaperässä ja sedimenteissä olevaan määrään on hyvin pieni ja täten merkityksetön sekä määrällisesti että myrkyllisyyden kannalta.

2.1 Myötävaikuttava skenaario työntekijän altistumisen estämiseksi koskien: PROC1, PROC2, PROC3, PROC4, PROC5, PROC8a, PROC8b, PROC9, PROC14, PROC15, PROC19: Käyttö suljetussa prosessissa, Käyttö suljetussa jatkuvassa prosessissa, jossa esiintyy satunnaista hallittua altistumista, Käyttö suljetussa panosprosessissa (synteesi tai formulointi), Käyttö eräprosesseissa ja muissa prosesseissa (synteesi), joissa on altistumisen mahdollisuus, Sekoittaminen valmisteiden ja esineiden formulointiin liittyvissä eräprosesseissa (monivaiheinen ja/ tai merkittävä kosketus), Aineen tai valmisteiden siirtäminen säiliöihin tai säiliöistä yleistiloissa, Aineen tai valmisteiden siirtäminen säiliöihin tai säiliöistä erillisissä tiloissa, Aineen tai valmisteiden siirto pieniin astioihin (erityinen täyttö- ja punnituslinja), Valmisteiden tai esineiden tuotanto tabletoimalla, puristamalla, käyttämällä ekstruusiota tai pelletöimällä, Käyttö laboratorioaineena, Käsinsekoitus, suora ihokosketus, ja käytettävissä vain henkilökohtaiset suojavarusteet

Tuotteen ominaisuudet

Aineen pitoisuus	Kattaa aineen pitoisuuden tuotteessa: enintään 100 % (jollei ole toisin mainittu).
seoksessa/esineessä	
Fyysinen muoto (käytön aikana)	: Vesiliuos
Höyrynpaine	: < 0,1 hPa

Käytetty määrä

Huomautuksia	: Vaihtelee ml ja m³ välillä
--------------	------------------------------

Käytön tiheys ja kesto

Huomautuksia	: Kattaa päivittäin enintään 8 tuntia kestävä altistumisen (jollei ole toisin mainittu).
--------------	------------------------------------------------------------------------------------------

Muut työntekijöiden altistumiseen vaikuttavat käyttöolosuhteet

Huomautuksia	: Odotetaan käytettävän enintään 20 °C ympäristön lämpötilaa korkeammassa lämpötilassa., Oletetaan noudatettavan hyvää perustöhygieniää., Huolehdi siitä, että työntekijät on koulutettu pitämään altistumiset mahdollisimman vähissä.
--------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Tekniset olosuhteet ja toimenpiteet

Prosessikategoria, 1, 2, 3, Käsittele ainetta suljetussa järjestelmässä., Tyhjennä siirtolinjat ennen

**KÄYTTÖTURVALLISUUSTIEDOTE****KEMIRA PAX-XL100**

Ref. 1.0/FI/FI

Muutettu viimeksi: 20.03.2013 Edellinen päiväys: 00.00.0000

Päiväys: 18.06.2014

irrotusta.

Organisaation toimenpiteet päästöjen, leviämisen ja altistumisen estämiseksi/rajoittamiseksi

Prosessikategoria, 1, 2, 3, 4, 8a, 8b, 14, 15, Ei tunnistettu erityistoimenpiteitä.

Puhdista vuodot välittömästi., Puhdista laitteisto ja työskentelyalue joka päivä.

Prosessikategoria, 19, Teollisuuskäyttö

5-25%:, Vältä suorittamasta toimenpidettä yli 1 tunnin.

1-5%:, Vältä suorittamasta toimenpidettä yli 4 tuntia.

<1%:, Ei tunnistettu erityistoimenpiteitä.

Prosessikategoria, 19, Ammatillinen käyttö

5-25%:, Vältä suorittamasta toimenpidettä yli 15 minuuttia.

tai

Käytä hengityksensuojainta.

1-5%:, Vältä suorittamasta toimenpidettä yli 1 tunnin.

<1%:, Vältä suorittamasta toimenpidettä yli 4 tuntia.

Henkilökohtaista suojavarustusta, hygieniää ja terveyden arviointia koskevat olosuhteet ja toimenpiteet

Käytä sopivia silmänsuojaimia ja käsineitä., Käytä sopivia, EN374 mukaisesti testattuja käsineitä.,

Noudatettava käsineiden toimittajan antamia läpäisevyyttä ja läpäisyaikaa koskevia ohjeita. On otettava huomioon myös paikalliset erityisolosuhteet, joissa tuotetta käytetään, kuten naarmuuntumisen riski, kuluminen ja kosketusaika.

Prosessiluokka, 19, Ammatillinen käyttö

5-25%:, Käytä EN140 mukaista hengityssuojainta, jossa on vähintään A/P2-tyyppin suodatin.

3. Altistuksen arviointi ja viittaus sen lähteeseen

Kemira**KÄYTTÖTURVALLISUUSTIEDOTE****KEMIRA PAX-XL100**

Ref. 1.0/FI/FI

Muutettu viimeksi: 20.03.2013 Edellinen päiväys: 00.00.0000

Päiväys:18.06.2014

Työntekijät

Myötävaikuttava skenaario	Altistumisen arviointimenetelmä	Erytisolosuhteet	Arvotyyppi	Altistumistaso	Riskinluonnehdinta (PEC/PNEC):
PROC19	ECETOC TRA	Teollisuuskäyttö, 5-25%:, TRA aikatekijä 15 min - 1 h	Altistuminen hengitysteitse	1,35 mg/m ³	0,75
PROC19	ECETOC TRA	Teollisuuskäyttö, 1-5%:, TRA aikatekijä 1 - 4 h	Altistuminen hengitysteitse	1,35 mg/m ³	0,75
PROC19	ECETOC TRA	Teollisuuskäyttö, <1%:, TRA aikatekijä > 4 h	Altistuminen hengitysteitse	1,12 mg/m ³	0,62
PROC19	ECETOC TRA	Ammatillinen käyttö, 5-25%:, < 15 min	Altistuminen hengitysteitse	1,69 mg/m ³	0,94
PROC19	ECETOC TRA	Ammatillinen käyttö, 5-25%:, Puolimaski	Altistuminen hengitysteitse	1,69 mg/m ³	0,94
PROC19	ECETOC TRA	Ammatillinen käyttö, 1-5%:, TRA aikatekijä 15 min - 1 h	Altistuminen hengitysteitse	1,12 mg/m ³	0,62
PROC19	ECETOC TRA	Ammatillinen käyttö, <1%:, TRA aikatekijä 1 - 4 h	Altistuminen hengitysteitse	1,69 mg/m ³	0,94

PROC19: Käsinsuojitus, suora ihokosketus, ja käytettävissä vain henkilökohtaiset suojavarusteet

PROC19: Käsinsuojitus, suora ihokosketus, ja käytettävissä vain henkilökohtaiset suojavarusteet

PROC19: Käsinsuojitus, suora ihokosketus, ja käytettävissä vain henkilökohtaiset suojavarusteet

PROC19: Käsinsuojitus, suora ihokosketus, ja käytettävissä vain henkilökohtaiset suojavarusteet

PROC19: Käsinsuojitus, suora ihokosketus, ja käytettävissä vain henkilökohtaiset suojavarusteet

PROC19: Käsinsuojitus, suora ihokosketus, ja käytettävissä vain henkilökohtaiset suojavarusteet

Kemira KÄYTTÖTURVALLISUUSTIEDOTE

KEMIRA PAX-XL100

Ref. 1.0/FI/FI

Muutettu viimeksi: 20.03.2013 Edellinen päiväys: 00.00.0000

Päiväys:18.06.2014

PROC19: Käsinsekoitus, suora ihokosketus, ja käytettävissä vain henkilökohtaiset suojavarusteet

Kun suositeltuja riskinhallintatoimenpiteitä (RMM) ja toimintaolosuhteita (OCs) noudatetaan, altistusten ei odoteta ylittävän ennustettuja DNEL-arvoja ja on odotettavissa, että seurauksena olevat riskinluonnehdinnan suhteet (RCR) ovat alle 1.

4. Ohjeita jatkokäyttäjälle sen arvioimiseksi, työskenteleekö hän altistumisskenaariossa asettamissa rajoissa

Työntekijöiden altistuminen on tässä altistumisskenaariossa määritetty käyttämällä ECETOC TRA V2.0:aa.

1. Altistumisskenaarion lyhyt otsikko: ES 3., Aineen käyttö synteesissä prosessikemikaalina ja intermediaattina., Vesiliuos

Pää-käyttäjryhmät	: SU 3: Teolliset käytöt: Aineiden käyttö sellaisinaan tai valmisteissa teollisuustoimipaikoissa
Toimiala	: SU6b, SU8, SU9, SU14: Sellun, paperin ja paperituotteiden valmistus, Massakemikaalien (myös öljytuotteiden) valmistus, Hienokemikaalien valmistus, Epäjalojen metallien valmistus, metalliseokset mukaan lukien
Prosessiluokka	: PROC1: Käyttö suljetussa prosessissa PROC2: Käyttö suljetussa jatkuvassa prosessissa, jossa esiintyy satunnaista hallittua altistumista PROC3: Käyttö suljetussa panosprosessissa (synteesi tai formulointi) PROC4: Käyttö eräprosesseissa ja muissa prosesseissa (synteesi), joissa on altistumisen mahdollisuus PROC8a: Aineen tai valmisteiden siirtäminen säiliöihin tai säiliöistä yleistiloissa PROC8b: Aineen tai valmisteiden siirtäminen säiliöihin tai säiliöistä erillisissä tiloissa PROC9: Aineen tai valmisteiden siirto pieniin astioihin (erityinen täyttö- ja punnituslinja) PROC15: Käyttö laboratorioaineena
Ympäristöpäästöluokat	: ERC1, ERC2, ERC4, ERC5, ERC6a, ERC8a: Aineiden valmistus, Valmisteiden formulointi, Jalostuksen apuaineiden teollinen käyttö prosesseissa ja tuotteissa mutta ei esineiden osana, Teollinen käyttö, joka johtaa matriisiin sisällyttämiseen, Teollinen käyttö muun aineen valmistuksessa (välituotteiden käyttö), Jalostuksen apuaineiden laaja sisäkäyttö avoimissa järjestelmissä

2. Myötävaikuttava skenaario ympäristöaltistumisen estämiseksi koskien: ERC1, ERC2, ERC4, ERC5, ERC6a, ERC8a: Aineiden valmistus, Valmisteiden formulointi, Jalostuksen apuaineiden teollinen käyttö prosesseissa ja tuotteissa mutta ei esineiden osana, Teollinen käyttö, joka johtaa matriisiin sisällyttämiseen, Teollinen käyttö muun aineen valmistuksessa (välituotteiden käyttö), Jalostuksen apuaineiden laaja sisäkäyttö avoimissa järjestelmissä

Tuotteen ominaisuudet

Aineen pitoisuus seoksessa/esineessä	: Kattaa aineen pitoisuuden tuotteessa: enintään 100 % (jollei ole toisin mainittu).
--------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------

Kemira**KÄYTTÖTURVALLISUUSTIEDOTE****KEMIRA PAX-XL100**

Ref. 1.0/FI/FI

Muutettu viimeksi: 20.03.2013 Edellinen päiväys: 00.00.0000

Päiväys: 18.06.2014

Tekniset olosuhteet ja toimenpiteet / Organisaation toimenpiteet**Huomautuksia**

: Alumiini, alumiinijauheet, alumiinioksidi ja liukoiset alumiiniyhdisteet ovat vaarattomia (niitä ei olla luokiteltu ympäristövaarallisiksi). Alumiini (Al) on yleisin metallinen alkuaine, muodostaen 8% maapallon kuoresta ja tästä johtuen sitä esiintyy suurella määrällä sekä maaperässä että sedimenteissä.

3-8%:n pitoisuudet (30 000-80 000 ppm) eivät ole epätavallisia. Ihmisen toiminnasta johtuva alumiinin lisäys jo maaperässä ja sedimenteissä olevaan määrään on hyvin pieni ja täten merkityksetön sekä määrällisesti että myrkyllisyyden kannalta.

2.1 Myötävaikuttava skenaario työntekijän altistumisen estämiseksi koskien: PROC1, PROC2, PROC3, PROC4, PROC8a, PROC8b, PROC9, PROC15: Käyttö suljetussa prosessissa, Käyttö suljetussa jatkuvassa prosessissa, jossa esiintyy satunnaista hallittua altistumista, Käyttö suljetussa panosprosessissa (synteesi tai formulointi), Käyttö eräprosesseissa ja muissa prosesseissa (synteesi), joissa on altistumisen mahdollisuus, Aineen tai valmisteiden siirtäminen säiliöihin tai säiliöistä yleistiloissa, Aineen tai valmisteiden siirtäminen säiliöihin tai säiliöistä erillisissä tiloissa, Aineen tai valmisteiden siirto pieniin astioihin (erityinen täyttö- ja punnituslinja), Käyttö laboratorioaineena, PC20, PC21, PC26, PC19: Määrittämättömät aineet, kuten pH-säätöaineet, hiutaloittamisaineet, saostusaineet ja neutra-loimisaineet, Laboratoriokemikaalit, Paperin ja pahvin värjäys-, viimeistely- ja impregnointituotteet: sisältää valkaisuaineet ja muut jalostuksen apuaineet, Välituotteet

Tuotteen ominaisuudet

Aineen pitoisuus	Kattaa aineen pitoisuuden tuotteessa: enintään 100 % (jollei ole toisin mainittu).
seoksessa/esineessä	
Fyysinen muoto (käytön aikana)	: Vesiliuos
Höyrynpaine	: < 0,1 hPa

Käytetty määrä

Huomautuksia	: Vaihtelee ml ja m³ välillä
--------------	------------------------------

Käytön tiheys ja kesto

Huomautuksia	: Kattaa päivittäin enintään 8 tuntia kestävä altistumisen (jollei ole toisin mainittu).
--------------	------------------------------------------------------------------------------------------

Muut työntekijöiden altistumiseen vaikuttavat käyttöolosuhteet

Huomautuksia	: Odotetaan käytettävän enintään 20 °C ympäristön lämpötilaa korkeammassa lämpötilassa., Oletetaan noudatettavan hyvää
--------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Kemira KÄYTTÖTURVALLISUUSTIEDOTE

KEMIRA PAX-XL100

Ref. 1.0/FI/FI

Muutettu viimeksi: 20.03.2013 Edellinen päiväys: 00.00.0000

Päiväys: 18.06.2014

perustyöhygieniää., Huolehdi siitä, että työntekijät on koulutettu pitämään altistumiset mahdollisimman vähissä.

Tekniset olosuhteet ja toimenpiteet

Prosessikategoria, 1, 2, 3, Käsittele ainetta suljetussa järjestelmässä., Tyhjennä siirtolinjat ennen irrotusta.

Organisaation toimenpiteet päästöjen, leviämisen ja altistumisen estämiseksi/rajoittamiseksi

Prosessikategoria, 1, 2, 3, 4, 8b, 15, Ei tunnistettu erityistoimenpiteitä.
Puhdista vuodot välittömästi.

Henkilökohtaista suojavarustusta, hygieniää ja terveyden arviointia koskevat olosuhteet ja toimenpiteet

Käytä sopivia silmänsuojaimia ja käsineitä., Käytä sopivia, EN374 mukaisesti testattuja käsineitä., Noudatettava käsineiden toimittajan antamia läpäisevyyttä ja läpäisyaikaa koskevia ohjeita. On otettava huomioon myös paikalliset erityisolosuhteet, joissa tuotetta käytetään, kuten naarmuuntumisen riski, kuluminen ja kosketusaika.

3. Altistuksen arviointi ja viittaus sen lähteeseen

Työntekijät

Myötävaikuttava skenaario	Altistumisen arviointimenetelmä	Erytisolosuhteet	Arvotyyppi	Altistumistaso	Riskinluonnehdinta (PEC/PNEC):
	ECETOC TRA	Ei tunnistettu erityistoimenpiteitä.			< 1

Kun suositeltuja riskinhallintatoimenpiteitä (RMM) ja toimintaolosuhteita (OCs) noudatetaan, altistusten ei odoteta ylittävän ennustettuja DNEL-arvoja ja on odotettavissa, että seurauksena olevat riskinluonnehdinnan suhteet (RCR) ovat alle 1.

4. Ohjeita jatkokäyttäjälle sen arvioimiseksi, työskenteleekö hän altistumisriskien asettamissa rajoissa

Työntekijöiden altistuminen on tässä altistumisriskien asettamisessa määritetty käyttämällä ECETOC TRA V2.0:aa.



KÄYTTÖTURVALLISUUSTIEDOTE

KEMIRA PAX-XL100

Ref. 1.0/FI/FI

Muutettu viimeksi: 20.03.2013 Edellinen päiväys: 00.00.0000

Päiväys: 18.06.2014

1. Altistumisskenaarioiden lyhyt otsikko: **ES 6., Flokkulantti tai koagulantti veden- ja jäteveden käsittelyssä, Vesiliuos**

Pää-käyttäjryhmät	: SU 3: Teolliset käytöt: Aineiden käyttö sellaisinaan tai valmisteissa teollisuustoimipaikoissa
Toimiala	: SU2, SU5, SU6b, SU 10, SU23: Kaivosteollisuus (mukaan lukien offshore-teollisuus), Tekstiilien, nahan ja turkin valmistus, Sellun, paperin ja paperituotteiden valmistus, Valmisteiden sekoittaminen ja/ tai uudelleenpakkaaminen (metalliseoksia lukuun ottamatta), Sähkö-, höyry-, kaas- ja vesihuolto sekä jätevedenkäsittely
Prosessiluokka	: PROC2: Käyttö suljetussa jatkuvassa prosessissa, jossa esiintyy satunnaista hallittua altistumista PROC3: Käyttö suljetussa panosprosessissa (synteesi tai formulointi) PROC4: Käyttö eräprosesseissa ja muissa prosesseissa (synteesi), joissa on altistumisen mahdollisuus PROC5: Sekoittaminen valmisteiden ja esineiden formulointiin liittyvissä eräprosesseissa (monivaiheinen ja/ tai merkittävä kosketus) PROC8a: Aineen tai valmisteiden siirtäminen säiliöihin tai säiliöistä yleistiloissa PROC8b: Aineen tai valmisteiden siirtäminen säiliöihin tai säiliöistä erillisissä tiloissa PROC9: Aineen tai valmisteiden siirto pieniin astioihin (erityinen täyttö- ja punnituslinja) PROC19: Käsinsekoitus, suora ihokosketus, ja käytettävissä vain henkilökohtaiset suojavarusteet
Ympäristöpäästöluokat	: ERC2, ERC4, ERC6b, ERC8a, ERC8b, ERC8d: Valmisteiden formulointi, Jalostuksen apuaineiden teollinen käyttö prosesseissa ja tuotteissa mutta ei esineiden osana, Reaktiivisten jalostuksen apuaineiden teollinen käyttö, Jalostuksen apuaineiden laaja sisäkäyttö avoimissa järjestelmissä, Reaktiivisten aineiden laaja sisäkäyttö avoimissa järjestelmissä, Jalostuksen apuaineiden laaja ulkokäyttö avoimissa järjestelmissä

2. Myötävaikuttava skenaario ympäristöaltistumisen estämiseksi koskien: ERC2, ERC4, ERC6b, ERC8a, ERC8b, ERC8d: Valmisteiden formulointi, Jalostuksen apuaineiden teollinen käyttö prosesseissa ja tuotteissa mutta ei esineiden osana, Reaktiivisten jalostuksen apuaineiden teollinen käyttö, Jalostuksen apuaineiden laaja sisäkäyttö avoimissa järjestelmissä, Reaktiivisten aineiden laaja sisäkäyttö avoimissa järjestelmissä, Jalostuksen apuaineiden laaja ulkokäyttö avoimissa järjestelmissä



KÄYTTÖTURVALLISUUSTIEDOTE

KEMIRA PAX-XL100

Ref. 1.0/FI/FI

Muutettu viimeksi: 20.03.2013 Edellinen päiväys: 00.00.0000

Päiväys: 18.06.2014

Tuotteen ominaisuudet

Aineen pitoisuus seoksessa/esineessä : Kattaa aineen pitoisuuden tuotteessa: enintään 100 % (jollei ole toisin mainittu).

Tekniset olosuhteet ja toimenpiteet / Organisaation toimenpiteet

Huomautuksia : Alumiini, alumiinijauheet, alumiinioksidi ja liukoiset alumiiniyhdisteet ovat vaarattomia (niitä ei olla luokiteltu ympäristövaarallisiksi). Alumiini (Al) on yleisin metallinen alkuaine, muodostaen 8% maapallon kuoresta ja tästä johtuen sitä esiintyy suuressa määrin sekä maaperässä että sedimenteissä.
3-8%-n pitoisuudet (30 000-80 000 ppm) eivät ole epätavallisia. Ihmisen toiminnasta johtuva alumiinin lisäys jo maaperässä ja sedimenteissä olevaan määrään on hyvin pieni ja täten merkityksetön sekä määrällisesti että myrkyllisyyden kannalta.

2.1 Myötävaikuttava skenaario työntekijän altistumisen estämiseksi koskien: PROC2, PROC3, PROC4, PROC5, PROC8a, PROC8b, PROC9, PROC19: Käyttö suljetussa jatkuvassa prosessissa, jossa esiintyy satunnaista hallittua altistumista, Käyttö suljetussa panosprosessissa (synteesi tai formulointi), Käyttö eräprosesseissa ja muissa prosesseissa (synteesi), joissa on altistumisen mahdollisuus, Sekoittaminen valmisteiden ja esineiden formulointiin liittyvissä eräprosesseissa (monivaiheinen ja/ tai merkittävä kosketus), Aineen tai valmisteiden siirtäminen säiliöihin tai säiliöistä yleistiloissa, Aineen tai valmisteiden siirtäminen säiliöihin tai säiliöistä erillisissä tiloissa, Aineen tai valmisteiden siirto pieniin astioihin (erityinen täyttö- ja punnituslinja), Käsínsekoitus, suora ihokosketus, ja käytettävissä vain henkilökohtaiset suojavarusteet , **PC20, PC21, PC37:** Määrittämättömät aineet, kuten pH-säätöaineet, hiutaloittamisaineet, saostusaineet ja neutra-loimisaineet, Laboratoriokemikaalit, Vedenkäsittelykemikaalit

Tuotteen ominaisuudet

Aineen pitoisuus seoksessa/esineessä : Kattaa aineen pitoisuuden tuotteessa: enintään 100 % (jollei ole toisin mainittu).
Fyysinen muoto (käytön aikana) : Vesiliuos
Höyrynpaine : < 0,1 hPa

Käytetty määrä

Huomautuksia : Vaihtelee ml ja m³ välillä



KÄYTTÖTURVALLISUUSTIEDOTE

KEMIRA PAX-XL100

Ref. 1.0/FI/FI

Muutettu viimeksi: 20.03.2013 Edellinen päiväys: 00.00.0000

Päiväys: 18.06.2014

Käytön tiheys ja kesto

Huomautuksia : Kattaa päivittäin enintään 8 tuntia kestävä altistumisen (jollei ole toisin mainittu).

Muut työntekijöiden altistumiseen vaikuttavat käyttöolosuhteet

Huomautuksia : Odotetaan käytettävän enintään 20 °C ympäristön lämpötilaa korkeammassa lämpötilassa.

Tekniset olosuhteet ja toimenpiteet

Prosessikategoria, 2, 3, Käsittele ainetta suljetussa järjestelmässä.

Organisaation toimenpiteet päästöjen, leviämisen ja altistumisen estämiseksi/rajoittamiseksi

Prosessikategoria, 2, 3, 4, 5, 8a, 8b, 9, Ei tunnistettu erityistoimenpiteitä., Puhdista laitteisto ja työskentelyalue joka päivä., Puhdista vuodot välittömästi.

Prosessikategoria, 19, Teollisuuskäyttö

5-25%: Vältä suorittamasta toimenpidettä yli 1 tunnin.

1-5%: Vältä suorittamasta toimenpidettä yli 4 tuntia.

<1%: Ei tunnistettu erityistoimenpiteitä.

Prosessikategoria, 19, Ammatillinen käyttö

5-25%: Vältä suorittamasta toimenpidettä yli 15 minuuttia.

1-5%: Vältä suorittamasta toimenpidettä yli 1 tunnin.

<1%: Vältä suorittamasta toimenpidettä yli 4 tuntia.

Henkilökohtaista suojavarustusta, hygieniää ja terveyden arviointia koskevat olosuhteet ja toimenpiteet

Käytä sopivia silmänsuojaimia ja käsineitä., Käytä sopivia, EN374 mukaisesti testattuja käsineitä., Noudatattava käsineiden toimittajan antamia läpäisevyyttä ja läpäisyaikaa koskevia ohjeita. On otettava huomioon myös paikalliset erityisolosuhteet, joissa tuotetta käytetään, kuten naarmuuntumisen riski, kuluminen ja kosketusaika.

Prosessiluokka, 19

5-25%: Käytä EN140 mukaista hengityssuojainta, jossa on vähintään A-tyypin suodatin.

Muita hyviä käytäntöjä koskevia neuvoja REACHin kemikaaliturvallisuusarvioinnin lisäksi

Kemira**KÄYTTÖTURVALLISUUSTIEDOTE****KEMIRA PAX-XL100**

Ref. 1.0/FI/FI

Muutettu viimeksi: 20.03.2013 Edellinen päiväys: 00.00.0000

Päiväys:18.06.2014

Hyviä käytäntöjä koskevia
lisäohjeita: Oletetaan noudatettavan hyvää perustyöhygieniää., Huolehdi
siitä, että työntekijät on koulutettu pitämään altistumiset
mahdollisimman vähissä.**3. Altistuksen arviointi ja viittaus sen lähteeseen****Työntekijät**

Myötäväikuttava skenaario	Altistumisen arviointimenetelmä	Erityisolosuhteet	Arvotyyppi	Altistumistaso	Riskinluonnehdinta (PEC/PNEC):
PROC19	ECETOC TRA	Teollisuuskäyttö, 5-25%:, TRA aikatekijä 15 min - 1 h	Altistuminen hengitysteitse	1,35 mg/m ³	0,75
PROC19	ECETOC TRA	Teollisuuskäyttö, 1-5%:, TRA aikatekijä 1 - 4 h	Altistuminen hengitysteitse	1,35 mg/m ³	0,75
PROC19	ECETOC TRA	Teollisuuskäyttö, <1%:, TRA aikatekijä > 4 h	Altistuminen hengitysteitse	1,12 mg/m ³	0,62
PROC19	ECETOC TRA	Ammatillinen käyttö, 5-25%:, < 15 min	Altistuminen hengitysteitse	1,69 mg/m ³	0,94
PROC19	ECETOC TRA	Ammatillinen käyttö, 5-25%:, Puolimaski	Altistuminen hengitysteitse	1,69 mg/m ³	0,94
PROC19	ECETOC TRA	Ammatillinen käyttö, 1-5%:, TRA aikatekijä 15 min - 1 h	Altistuminen hengitysteitse	1,12 mg/m ³	0,62
PROC19	ECETOC TRA	Ammatillinen käyttö, <1%:, TRA aikatekijä 1 - 4 h	Altistuminen hengitysteitse	1,69 mg/m ³	0,94

PROC19: Käsinsekoitus, suora ihokosketus, ja käytettävissä vain henkilökohtaiset suojavarusteet

Kemira KÄYTTÖTURVALLISUUSTIEDOTE

KEMIRA PAX-XL100

Ref. 1.0/FI/FI

Muutettu viimeksi: 20.03.2013 Edellinen päiväys: 00.00.0000

Päiväys:18.06.2014

PROC19: Käsinsuojitus, suora ihokosketus, ja käytettävissä vain henkilökohtaiset suojavarusteet
PROC19: Käsinsuojitus, suora ihokosketus, ja käytettävissä vain henkilökohtaiset suojavarusteet
PROC19: Käsinsuojitus, suora ihokosketus, ja käytettävissä vain henkilökohtaiset suojavarusteet
PROC19: Käsinsuojitus, suora ihokosketus, ja käytettävissä vain henkilökohtaiset suojavarusteet
PROC19: Käsinsuojitus, suora ihokosketus, ja käytettävissä vain henkilökohtaiset suojavarusteet

Kun suositeltuja riskinhallintatoimenpiteitä (RMM) ja toimintaolosuhteita (OCs) noudatetaan, altistusten ei odoteta ylittävän ennustettuja DNEL-arvoja ja on odotettavissa, että seurauksena olevat riskinluonnehdinnan suhteet (RCR) ovat alle 1.

4. Ohjeita jatkokäyttäjälle sen arvioimiseksi, työskenteleekö hän altistumisskenaariossa asettamissa rajoissa

Työntekijöiden altistuminen on tässä altistumisskenaariossa määritetty käyttämällä ECETOC TRA V2.0:aa.



KÄYTTÖTURVALLISUUSTIEDOTE

KEMIRA PAX-XL100

Ref. 1.0/FI/FI

Muutettu viimeksi: 20.03.2013 Edellinen päiväys: 00.00.0000

Päiväys:18.06.2014

1. Altistumissskenaarion lyhyt otsikko: ES 7., Laboratoriokemikaalit, Teollisuuskäyttö, Ammatillinen käyttö, Vesiliuos

Pää-käyttäjryhmät	: SU 3: Teolliset käytöt: Aineiden käyttö sellaisinaan tai valmisteissa teollisuustoimipaikoissa
Toimiala	: SU9: Hienokemikaalien valmistus
Prosessiluokka	: PROC15: Käyttö laboratorioaineena
Ympäristöpäästöluokat	: ERC4: Jalostuksen apuaineiden teollinen käyttö prosesseissa ja tuotteissa mutta ei esineiden osana

2. Myötävaikuttava skenaario ympäristöaltistumisen estämiseksi koskien: ERC4: Jalostuksen apuaineiden teollinen käyttö prosesseissa ja tuotteissa mutta ei esineiden osana

Tuotteen ominaisuudet

Aineen pitoisuus seoksessa/esineessä	: Kattaa aineen pitoisuuden tuotteessa: enintään 100 % (jollei ole toisin mainittu).
--------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------

Tekniset olosuhteet ja toimenpiteet / Organisaation toimenpiteet

Huomautuksia	: Alumiini, alumiinijauheet, alumiinioksidi ja liukoiset alumiiniyhdisteet ovat vaarattomia (niitä ei olla luokiteltu ympäristövaarallisiksi). Alumiini (Al) on yleisin metallinen alkuaine, muodostaen 8% maapallon kuoresta ja tästä johtuen sitä esiintyy suuressa määrin sekä maaperässä että sedimenteissä. 3-8%:n pitoisuudet (30 000-80 000 ppm) eivät ole epätavallisia. Ihmisen toiminnasta johtuva alumiinin lisäys jo maaperässä ja sedimenteissä olevaan määrään on hyvin pieni ja täten merkityksetön sekä määrällisesti että myrkyllisyyden kannalta.
--------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

2.1 Myötävaikuttava skenaario työntekijän altistumisen estämiseksi koskien: PROC15: Käyttö laboratorioaineena , PC21: Laboratoriokemikaalit

Tuotteen ominaisuudet

Aineen pitoisuus	Kattaa aineen pitoisuuden tuotteessa: enintään 100 % (jollei
------------------	--------------------------------------------------------------



KÄYTTÖTURVALLISUUSTIEDOTE

KEMIRA PAX-XL100

Ref. 1.0/FI/FI

Muutettu viimeksi: 20.03.2013 Edellinen päiväys: 00.00.0000

Päiväys:18.06.2014

seoksessa/esineessä : ole toisin mainittu).
 Fyysinen muoto (käytön aikana) : Vesiliuos
 Höyrönpaine : < 0,1 hPa

Käytetty määrä

Huomautuksia : Vaihtelee ml ja m³ välillä

Käytön tiheys ja kesto

Huomautuksia : Kattaa päivittäin enintään 8 tuntia kestävän altistumisen (jollei ole toisin mainittu).

Muut työntekijöiden altistumiseen vaikuttavat käyttöolosuhteet

Huomautuksia : Odotetaan käytettävän enintään 20 °C ympäristön lämpötilaa korkeammassa lämpötilassa., Oletetaan noudatettavan hyvää perustöhygieniää., Huolehdi siitä, että työntekijät on koulutettu pitämään altistumiset mahdollisimman vähissä.

Organisaation toimenpiteet päästöjen, leviämisen ja altistumisen estämiseksi/rajoittamiseksi

Prosessikategoria, 15, Ei tunnistettu erityistoimenpiteitä.
 Puhdista vuodot välittömästi., Puhdista laitteisto ja työskentelyalue joka päivä.

Henkilökohtaista suojavarustusta, hygieniää ja terveyden arviointia koskevat olosuhteet ja toimenpiteet

Käytä sopivia silmänsuojaimia ja käsineitä., Käytä sopivia, EN374 mukaisesti testattuja käsineitä., Noudatettava käsineiden toimittajan antamia läpäisevyyttä ja läpäisyaikaa koskevia ohjeita. On otettava huomioon myös paikalliset erityisolosuhteet, joissa tuotetta käytetään, kuten naarmuuntumisen riski, kuluminen ja kosketusaika.

3. Altistuksen arviointi ja viittaus sen lähteeseen

Työntekijät

Myötävaikuttava skenaario	Altistumisen arviointimenetelmä	Erityisolosuhteet	Arvotyyppi	Altistumistaso	Riskinluonnehdinta (PEC/PNEC):
	ECETOC TRA	Ei tunnistettu erityistoimenpiteitä.			< 1

Kun suositeltuja riskinhallintatoimenpiteitä (RMM) ja toimintaolosuhteita (OCs) noudatetaan, altistusten ei odoteta ylittävän ennustettuja DNEL-arvoja ja on odotettavissa, että seurauksena olevat riskinluonnehdinnan suhteet (RCR) ovat alle 1.

kemira**KÄYTTÖTURVALLISUUSTIEDOTE****KEMIRA PAX-XL100**

Ref. 1.0/FI/FI

Muutettu viimeksi: 20.03.2013 Edellinen päiväys: 00.00.0000

Päiväys:18.06.2014

**4. Ohjeita jatkokäyttäjälle sen arvioimiseksi, työskenteleekö hän
altistumisskenaarion asettamissa rajoissa**

Työntekijöiden altistuminen on tässä altistumisskenaariossa määritetty käyttämällä ECETOC TRA V2.0:aa.

Liite 8: Käyttöturvallisuustiedote FLOPAM

☒ KÄYTTÖTURVALLISUUSTIEDOTE☐ KEMIKAALITIE TOJEN ILMOITUSLOMAKE

Päiväys: 07.01.2011

Edellinen päiväys: 10.06.2009

1. AINEEN TAI VALMISTEEN JA YHTIÖN TAI YRITYKSEN TUNNISTETIEDOT			
1.1 Kemikaalin tunnistustiedot			
Kauppanimi FLOPAM FO 4350 SH Tunnuskoodi FLOPAM FO4350SH Reach-rekisteröintinumero			
1.2 Kemikaalin käyttötarkoitus			
1.2.1 Käyttötarkoitus sanallisesti ilmoitettuna Lietteenkuivaus, retentioaine, vedenpoisto, suotautumisen nopeutus			
1.2.2 Toimialakoodi			
1.2.3 Käyttötarkoituskoodi			
1.2.4 Kemikaalia voidaan käyttää yleiseen kulutukseen <input type="checkbox"/>			
1.2.5 Kemikaalia käytetään vain yleiseen kulutukseen <input type="checkbox"/>			
1.3 Valmistajan, maahantuojaan tai muun toiminnanharjoittajan tunnistustiedot			
1.3.1 Valmistaja, maahantuoja, muu toiminnanharjoittaja SNF Finland Oy			
1.3.2 Yhteystiedot			
Katuosoite		Mannerheimintie 40 A 36	
Postinumero ja -toimipaikka		00100 HELSINKI	
Postilokero			
Postinumero ja -toimipaikka			
Puhelin		09 4365 3370	
Sähköposti		info@snf-finland.fi	
Telefax		09 4365 3371	
Y-tunnus		1097986-5	
1.3.3 Ulkomaisen valmistajan tiedot SNF S.A.S. ZAC de Milieux 42163 ANDREZIEUX CEDEX FRANCE			
1.4 Hätäpuhelinnumero			
1.4.1 Numero, nimi ja osoite +358 9 4365 3370, Myrkytystietokeskus HUS 24t/vrk 471977			
2. VAARAN YKSILÖINTI Vesiliuokset tai kostuneet jauheet tekevät pinnat erittäin liukkaiksi.			
3. KOOSTUMUS JA TIEDOT AINEOSISTA			
3.1 Säädönnellyt aineosat			
3.1.1 CAS/EY-numero ja rekisteröintinumero	3.1.2 Aineosan nimi	3.1.3 Pitoisuus (Paino %)	3.1.4 Varoitusmerkki, R-lausekkeet ja muut tiedot aineosasta
EY 226-218-8	Sulfamic acid	<=2,5%	Xi, R36/38; R52/53
EY 204-673-3	Adipic acid	<=2,5%	R36

Varoitusmerkkien ja R-lausekkeiden koko teksti löytyy kohdasta 16.

3.1.5 Aineesta tehty asetuksen liitteen 3 mukainen hakemus tai ilmoitus ☐**3.1.6 Vaaraton aine on ilmoitettu luottamuksellisena** ☐**3.1.7 Muut tiedot**

Kationinen veteen liukeneva polymeeri.

Kauppanimi: FLOPAM FO 4350SH

Päiväys: 07.01.2011

Edellinen päiväys: 10.06.2009

4.	ENSIAPUTOIMENPITEET
4.1	Erityiset ohjeet
4.2	Hengitys Ei vaaroja jotka vaativat erityisiä ensiaputoimia.
4.3	Iho Ei vaaroja jotka vaativat erityisiä ensiaputoimia. Pesu vedellä ja saippualla varotoimenä. Jos jatkuvaa ihoärsytystä, yhteydenotto lääkäriin.
4.4	Roiskeet silmiin Huuhdeltava runsaalla vedellä, myös silmäluomien alta. Jos jatkuvaa silmä-ärsytystä, yhteydenotto lääkäriin.
4.5	Nieleminen Ei vaaroja jotka vaativat erityisiä ensiaputoimia. Tuotetta ei pidetä myrkyllisenä koe-eläimillä tehtyjen testien perusteella.
4.6	Tietoja lääkärille tai muille ensiapua antaville ammattihenkilöille
5.	PALONTORJUNTATOIMENPITEET
5.1	Sopivat sammutusaineet Vesi, vesi sumuna, vaahto, hiilidioksidi (CO ₂), jauhesammutin
5.2	Sammutusaineet, joita ei pidä käyttää turvallisuussyistä -
5.3	Erityiset altistumisvaarat tulipalossa Vesiliuokset tai kostuneet jauheet tekevät pinnat erittäin liukkaiksi.
5.4	Erityiset suojaimet tulipaloa varten Erityisiä suojavarusteita ei vaadita.
5.5	Muita ohjeita
6.	TOIMENPITEET ONNETTOMUUSPÄÄSTÖISSÄ
6.1	Ohjeet henkilövahinkojen estämisestä Ei erityisiä varotoimia.
6.2	Ohjeet ympäristövahinkojen estämisestä Tavanomaiset kemikaalien käyttöä koskevat turvatoimenpiteet: tuotetta ei saa huuhtoa pintaveteen.
6.3	Puhdistusohjeet Ei puhdisteta vedellä. Puhdistettava materiaali kerättävä nopeasti talteen tai imuroitava. Pidetään sopivissa suljetuissa astioissa odottamassa hävittämistä. <u>Puhdistuksen jälkeen</u> jänteet voi huuhdella vedellä.
6.4	Muita ohjeita
7.	KÄSITTELY JA VARASTOINTI
7.1	Käsittely Vältettävä tuotteen joutumista iholle ja silmiin. Vältettävä tuotteen pölyyntymistä. Vältettävä pölyn hengittämistä. Kädet pestävä ennen taukoja ja työpäivän päätteeksi.
7.2	Varastointi Kuivissa, viileissä tiloissa (0-35°C)
7.3	Erityiset käyttötavat
8.	ALTISTUMISEN EHKÄISEMINEN JA HENKILÖNSUOJAIMET
8.1	Altistuksen raja-arvot
8.1.1	HTP-arvot
8.1.2	Muut raja-arvot
8.1.3	Muissa maissa annettuja raja-arvoja
8.1.4	DNEL
8.1.5	PNEC
8.2	Altistumisen ehkäiseminen
8.2.1	Työperäisen altistuksen torjunta

Kauppanimi: FLOPAM FO 4350SH

Päiväys: 07.01.2011

Edellinen päiväys: 10.06.2009

- Käytettävä paikallispoistoja jos pölyyntymistä tapahtuu. Normaali tuuletus riittävä jos ei pölyyntymistä.
- 8.2.1.1 Hengityksensuojaus**
Suositellaan pölysuodattimella varustettua hengityksensuojainta tilassa jossa pölyn kokonaispitoisuus ylittää 10mg/m³
- 8.2.1.2 Käsiensuojaus**
Kumihanskat
- 8.2.1.3 Silmiensuojaus**
Suojalasit, joissa sivusuojat. Älä käytä piilolaseja tilassa jossa tätä tuotetta käytetään.
- 8.2.1.4 Ihonsuojaus**
Kemikaaleja kestävä esiliina tai suojapuku jos roiskuminen tai toistuva kontakti liuokseen on todennäköistä. Kädet pestävä ennen taukoja ja työpäivän päätteeksi. Käsittely hyvän työhygienian ja turvallisuuskäytännön mukaisesti
- 8.2.2 Ympäristöaltistuksen ehkäiseminen.**

9. FYSIKAALISET JA KEMIALLISET OMINAISUUDET

9.1 Yleiset tiedot (olomuoto, väri, haju)

Hajuton vaalea jauhe

9.2 Terveysten, turvallisuuden ja ympäristön kannalta tärkeät tiedot

9.2.1 pH

2.5 – 4.5 @5g/l tuotesarjalle. Katso tarkka arvo teknisestä spesifikaatiosta.

9.2.2 Kiehumispiste/kiehumisalue

9.2.3 Leimahduspiste

9.2.4 Syttyvyys (kiinteät aineet, kaasut)

9.2.5 Räjähdysominaisuudet

9.2.5.1 Alempi räjähdysraja

9.2.5.2 Ylempi räjähdysraja

9.2.6 Hapettavat ominaisuudet

9.2.7 Höyrynpaine

9.2.8 Suhteellinen tiheys

Katso tekninen spesifikaatio

9.2.9 Liukoisuus

9.2.9.1 Vesiliukoisuus

Katso tekninen spesifikaatio

9.2.9.2 Rasvaliukoisuus (liuotin-öljy, yksilöitävä)

LogP_{ow} 0

9.2.10 Jakautumiskerroin: n-oktanoli/vesi

9.2.11 Viskositeetti

Katso tekninen spesifikaatio

9.2.12 Höyryntiheys

9.2.13 Haihtumisnopeus

9.3 Muut tiedot

10. STABIILISUUS JA REAKTIIVISUUS

10.1 Vältettävät olosuhteet

Tuote on stabiili, haitallista polymerointia ei tapahdu.

10.2 Vältettävät materiaalit

Hapettimet voivat aiheuttaa eksotermisiä reaktioita.

10.3 Vaaralliset hajoamistuotteet

Kauppanimi: FLOPAM FO 4350SH

Päiväys: 07.01.2011

Edellinen päiväys: 10.06.2009

Termisessä hajoamisessa voi syntyä: kaasumainen kloorivety ja typen oksidit (NOx), hiilioksidit

11. TERVEYSVAIKUTUKSIIN LIITTYVÄT TIEDOT

- 11.1 Väkitön myrkyllisyys**
LD50/suun kautta rotta >5000 mg/kg. Kaneilla tehtyjen kokeiden perusteella tuote ei ole myrkyllistä edes suurilla annostusmäärillä iholle joutuneena. Tuotteen ei odoteta olevan myrkyllistä hengitettynä.
- 11.2 Ärsyttävyyden ja syövyttävyyden**
Kaneilla tehtyjen kokeiden perusteella tuote ei aiheuta ihoärsytystä. Draize-tekniikalla tehdyn testin perusteella ei aiheuta silmävaurioita sarveiskalvolle eikä värikanalvolle ja vain lievä ohimenevä vaikutus sidekalvolle kuten kaikilla jauhemaisilla aineilla joutuessaan sidekalvolle.
- 11.3 Herkistyminen**
Marsuilla tehtyjen kokeiden perusteella ei herkistävä aine.
- 11.4 Subakuutti, subkrooninen ja pitkäaikaismyrkyllisyys**
Kaksivuotinen ravitsemuskoe rotilla osoitti, että aine ei aiheuta terveydelle vaaroja. Vuoden ravitsemuskoe koirilla osoitti, ettei aine aiheuta terveydelle vaaraa.
- 11.5 Kokemusperäinen tieto vaikutuksista ihmisiin**
- 11.6 Muut terveysvaikutuksiin liittyvät tiedot, säännellyt ainesosat**

Väkitön myrkyllisyys

	<u>Sulfamic acid</u>	<u>Adipic acid</u>
Suun kautta	LD50/rotta=3160 mg/kg	LD50/rotta>5000 mg/kg
Ihon kautta	Ei tietoja käytettävissä	LD50/kani>5000 mg/kg
Hengitysteitse	Ei tietoja saatavilla	LC50/4h/rotta>7.7 mg/l

Ärsytys

Iho	Ärsyttävä	Ei ärsyttävä
Silmät	Ärsyttävä	Ärsyttävä
Herkistyminen	Ei tietoja käytettävissä	Ei aiheuta herkistymistä

12. TIEDOT KEMIKAALIN VAARALLISUUDESTA YMPÄRISTÖLLE**12.1 Ekotoksisuus****12.1.1 Myrkyllisyys vesieläimille**

Kalat: LC50/96h > 10-100 mg/l (OECD 203)

Vesikirput(Daphnia): EC50/48h > 50 mg/l (OECD 202)

Levät: Levien kasvun estymisen testaus ei ole mahdollista. Tuotteen hiutaloitumisominaisuudet häiritsevät koemediata estäen tasaisen jakautumisen ja näin ollen tekevät kokeesta pätemättömän.

Säännellyt ainesosat

	<u>Sulfamic acid</u>	<u>Adipic acid</u>
Kalat	LC50/96h = 70.3 mg/l	LC50/96h = 97 mg/l
Vesikirput(Daphnia)	EC50/48h > 5000 mg/l	EC50/48h = 85.6 mg/l
Levät	Tietoja ei käytettävissä	EC50/72h = 31.3 mg/l

12.1.2 Myrkyllisyys muille eliöille**12.2 Kulkeutuvuus****12.3 Pysyvyys ja hajoavuus****12.3.1 Biologinen hajoavuus**

Luonnollisessa pH:ssa (>6)hajoaminen hydrolysoitumalla yli 70% 28 vrk:ssa. Hydrolysoivat tuotteet eivät aiheuta vaaraa vesieläimille.

12.3.2 Kemiallinen hajoavuus**12.4 Biokertyvyyspotentiaali**

Ei keräydy eliöihin.

Kauppanimi: FLOPAM FO 4350SH

Päiväys: 07.01.2011

Edellinen päiväys: 10.06.2009

- 12.5 PBT-arvioinnin tulokset
 12.6 Muut haitalliset vaikutukset, säännellyt ainesosat

	<u>Sulfamic acid</u>	<u>Adipic acid</u>
Hajoavuus	Ei tietoja käytettävissä	Ei helposti hajoava
Hydrolyysi	Ei tietoja käytettävissä	Ei tietoja käytettävissä
LogPow	Ei tietoja käytettävissä	0.093
Kertyvyys eliöihin	Ei tietoja käytettävissä	Ei biokerry

13. JÄTTEIDEN KÄSITTELYYN LIITTYVÄT NÄKÖKOHDAT

Jätteet hävitetään paikallisten ja kansallisten määräysten mukaan. Tyhjät pakkaukset huuhdellaan vedellä. Huuhteluvesi käytetään liuoksen tekoon. Voidaan haudata maahan tai polttaa, mikäli paikalliset määräykset sen sallivat.

14. KULJETUSTIEDOT

- 14.1 YK-numero
 Ei luokiteltu vaaralliseksi aineeksi kuljetusmääräysten tarkoittamalla tavalla.
 14.2 Pakkausryhmä

14.3 Maakuljetukset

- 14.3.1 Kuljetusluokka

 14.3.2 Vaaran tunnusnumero
 14.3.3 Rahtikirjan mukainen nimitys
 14.3.4 Muita tietoja

14.4 Merikuljetukset

- 14.4.1 IMDG-luokka

 14.4.2 Oikea tekninen nimi
 14.4.3 Muita tietoja

14.5 Ilmakuljetukset

- 14.5.1 ICAO/IATA-luokka
 Ei ole luokiteltu vaaralliseksi kuljetussäädösten tarkoittamalla tavalla.
 14.5.2 Oikea tekninen nimi
 14.5.3 Muita tietoja

15. LAINSÄÄDÄNTÖÄ KOSKEVAT TIEDOT

15.1 Varoitusetiketin tiedot

- 15.1.1 Valmisteen varoitusmerkin kirjaintunnus ja varoitusmerkin nimi
 Tuote ei ole vaarallinen eikä nykyisessä muodossaan olevat EY-direktiivit edellytä sen merkitsemistä.
 15.1.2 Varoitusetikettiin merkittävien aineosien nimet

 15.1.3 R-lausekkeet
 Xi – Ärsyttävä
 R36 – Ärsyttää silmiä
 R36/38 – Ärsyttää silmiä ja ihoa
 R52/53 – Haitallista vesieliöille, voi aiheuttaa pitkäaikaisia haittavaikutuksia vesistöissä.
 15.1.4 S-lausekkeet

 15.1.5 Eräitä valmisteita koskevat erityisvaatimukset
 15.1.6 Kemikaaliturvallisuusarviointi tehty seuraaville aineille/valmisteille
 15.2 Kansalliset määräykset

Kauppanimi: FLOPAM FO 4350SH

Päiväys: 07.01.2011

Edellinen päiväys:10.06.2009

16. MUUT TIEDOT**16.1 Luettelo kemikaalia koskevista R-lausekkeista**

Xi – Ärsyttävä

R36 – Ärsyttää silmiä

R36/38 – Ärsyttää silmiä ja ihoa

R52/53 – Haitallista vesieläimille, voi aiheuttaa pitkäaikaisia haittavaikutuksia vesistöissä.

16.2 Koulutusohjeet**16.3 Käyttörajoitukset****16.4 Lisätiedot****EU, REACH;** Kaikki tämän tuotteen komponentit on rekisteröity tai esi-rekisteröity tai niitä ei tarvitse rekisteröidä.**USA, TSCA;** Kaikki tämän tuotteen komponentit on joko rekisteröity tai niitä ei tarvitse rekisteröidä.**Kanada, DSL;** Kaikki tämän tuotteen komponentit on joko rekisteröity tai niitä ei tarvitse rekisteröidä.**Australia, AICS;** Kaikki tämän tuotteen komponentit on joko rekisteröity tai niitä ei tarvitse rekisteröidä.**Japani, ENCS;** Kaikki tämän tuotteen komponentit on joko rekisteröity tai niitä ei tarvitse rekisteröidä.**Kiina, IESC;** Kaikki tämän tuotteen komponentit on joko rekisteröity tai niitä ei tarvitse rekisteröidä.**Kores, ECL;** Kaikki tämän tuotteen komponentit on joko rekisteröity tai niitä ei tarvitse rekisteröidä.**16.5 Käytetyt tietolähteet**

Tämä käyttöturvallisuustiedote on laadittu seuraavien säädösten mukaisesti:

Direktiivi 1999/45/EY

Direktiivi 67/548/ETY

Asetus (EY) N:o 1272/2008

Asetus (EC) N:o 1907/2006

Tuotetiedot&Säädösasiat(Product Information&Regulatory Affairs tel. +33 4 77 36 86 89

Liite 9: Käyttöturvallisuustiedote rasvanpesuaine Telimax

ETRA

Käyttöturvallisuustiedote

TELIMAX

Päiväys: 25.11.2008

Edellinen päiväys: -

ETOLA

YHTIÖN 1 / 5

1. AINEEN TAI VALMISTEEN JA YHTIÖN TAI YRITYKSEN TUNNISTETIEDOT

- 1.1 Kemikaalin tunnistustiedot**
- 1.1.1 Kauppanimi**
TELIMAX
- 1.1.2 Tunnuskoodi**
424323,424325,424329,424327
- 1.2 Kemikaalin käyttötarkoitus**
- 1.2.1 Käyttötarkoitus sanallisesti ilmoitettuna**
Emäksinen vaikean rasvastian pesuaine.
- 1.3 Valmistajan, maahantuojan tai muun toiminnanharjoittajan tunnistustiedot**
- 1.3.1 Valmistaja, maahantuoja tai muu toiminnanharjoittaja**
FARMOS Oy
- 1.3.2 Yhteystiedot**
- Katuosoite** Tengströminkatu 6
Postinumero ja -toimipaikka 20360 TURKU
Postiosoite PL 157
Postinumero ja -toimipaikka FI-20101 TURKU
Puhelin 010 430 7110
Telefax 010 430 7720
Sähköposti asiakaspalvelu@farmos.com
- 1.4 Hätäpuhelinnumero**
- 1.4.1 Numero, nimi ja osoite**
HUS / Myrkytystietokeskus PL 340, 00029 HUS, Suomi
09-4711

2. VAARAN YKSILÖINTI

Syövyttävä neste.
Luokitus: C, R34

3. KOOSTUMUS JA TIEDOT AINEOSISTA

- 3.1 Vaaraa aiheuttavat aineosat**
- | 3.1.1 CAS-numero | 3.1.2 Aineosan nimi | 3.1.3 Pitoisuus | 3.1.4 Varoitusmerkki, R-lausekkeet ja muut tiedot aineosasta |
|------------------|------------------------------------|-----------------|--------------------------------------------------------------|
| 1310-58-3 | Kaliumhydroksidi | < 5 % | C; R35 |
| 6834-92-0 | Dinatriummetasilikaatti | < 5 % | C; R34-37 |
| 112-34-5 | Butoksietoksi)etanoli | 5-15 % | Xi; R36 |
| - | Rasva-alkoholietoksislaattien seos | 5 - 15 % | Xi; R41, Xn, R22-41, Xn. R22-36/38 |

4. ENSIAPUTOIMENPITEET

- 4.2 Hengitys**
Mikäli henkilö on hengittänyt aerosolia/sumua on otettava yhteyttä lääkäriin tarpeen vaatiessa. Silrrettävä raittiiseen ilmaan.
- 4.3 Iho**
Roiskeet huuhteltava välittömästi runsaalla vedellä.
- 4.4 Roiskeet silmiin**
Roiskeet huuhteltava huolellisesti runsaalla vedellä vähintään 15 minuutin ajan sekä otettava yhteys lääkäriin.
- 4.5 Nieleminen**
Yhteydenotto lääkäriin välittömästi.

ETRA Oy
Suvannontie 1
70780 Kuopio

Puhelin
0207 65 4212
Telefax
0207 65 4213

Pankit
Nordea 157230-327924
IBAN FI0715723000327924
SWIFT NDEAFIHH

Pohjola 500001-20253454
IBAN FI2750000120253454
SWIFT OKOYFIHH

Vat no FI01078010
Y-tunnus 0107801-0
Kotipaikka Helsinki
www.etra.fi



KÄYTTÖTURVALLISUUSTIEDOTE

TELIMAX

Päiväys: 25.11.2008

Edellinen päiväys: -



2 / 5

- 4.6 Tietoja lääkärille tai muille ensiapua antaville ammattihenkilöille**
Sisältää kalliumhydroksidia, tensidejä ja butyylidiglykolia.

5. PALONTORJUNTATOIMENPITEET

- 5.1 Sopivat sammutusaineet**
-
- 5.2 Sammutusaineet, joita ei pidä käyttää turvallisuussyistä**
-
- 5.3 Erityiset altistumisvaarat tulipalossa**
-
- 5.4 Erityiset suojaimet tulipaloa varten**
Iho- ja silmäsuojaimet, hengityssuojaimet tarvittaessa.

6. TOIMENPITEET ONNETTOMUUSPÄÄSTÖISSÄ

- 6.1 Ohjeet henkilövahinkojen estämisestä**
Evakuoitava henkilökunta turvallisiin alueisiin.
- 6.2 Ohjeet ympäristövahinkojen estämisestä**
Ei saa päästää laimentamattomana ympäristöön tai viemäriin.
- 6.3 Puhdistusohjeet**
Huuhdeltava viemäriin runsaalla vedellä. Imeytettävä inerttiin huokoiseen aineeseen.

7. KÄSITTELY JA VARASTOINTI

- 7.1 Käsittely**
Varottava kemikaalin joutumista iholle ja silmiin.
- 7.2 Varastointi**
Säilytettävä tiiviisti suljettuna kuivassa, viileässä ja hyvin ilmastoidussa paikassa.

8. ALTISTUMISEN EHKÄISEMINEN JA HENKILÖNSUOJAIMET

- 8.1 Altistumisen raja-arvot**
- 8.1.1 HTP-arvot**
- | | | |
|-------------------------|----------------------------|--------------------------------|
| Kaliumhydroksidi | 2 mg/m ³ (8 h) | |
| Butoksisietoksi)etanoli | 20 ppm (8 h) | 50 ppm (15 min) |
| | 98 mg/m ³ (8 h) | 250 mg/m ³ (15 min) |
- 8.1.2 Muut raja-arvot**
-
- 8.2 Altistumisen ehkäiseminen**
- 8.2.1 Työperäisen altistumisen torjunta**
Käsiteltävä hyvän työhygienian ja turvallisuuskäytännön mukaisesti.
- 8.2.1.1 Hengityksensuojaus**
Hengityslaitetta tarvitaan ainoastaan silloin kun muodostuu aerosolia tai sumua.
- 8.2.1.2 Käsiensuojaus**
kumi- tai muovikäsiineet
- 8.2.1.3 Silmiensuojaus**
Suojalasit, jos roiskeet mahdollisia.
- 8.2.1.4 Ihonsuojaus**
Riisuttava tahiintunut vaatetus ja pestävä ne ennen seuraavaa käyttöä.
- 8.2.2 Ympäristöaltistuksen ehkäiseminen**
Ei saa päästää suoraan ympäristöön.

ETRA Oy
Suvannontie 1
70780 Kuopio

Puhelin
0207 65 4212
Telefax
0207 65 4213

Pankit
Nordea 157230-327924
IBAN FI0715723000327924
SWIFT NDEAFIHH

Pohjola 500001-20253454
IBAN FI2750000120253454
SWIFT OKOYFIHH

Vat no FI01078010
Y-tunnus 0107801-0
Kotipaikka Helsinki
www.etra.fi



KÄYTTÖTURVALLISUUSTIEDOTE

TELIMAX

Päiväys: 25.11.2008

Edellinen päiväys: -

ETOLA

YHTIÖ 3 / 5

9. FYSIKAALISET JA KEMIAALLISET OMINAISUUDET

- 9.1 Yleiset tiedot (olomuoto, väri, haju)**
Kirkas kellertävä neste.
- 9.2 Terveiden, turvallisuuden ja ympäristön kannalta tärkeät tiedot**
- 9.2.1 pH** > 13.5
- 9.2.2 Kiehumispiste/kiehumisalue** 100 C
- 9.2.3 Leimahduspiste** -
- 9.2.4 Syttyvyys (kiinteät aineet, kaasut)** -
- 9.2.5 Räjähdysominaisuudet**
- 9.2.5.1 Alempi räjähdyssraja** -
- 9.2.5.2 Ylempi räjähdyssraja** -
- 9.2.6 Hapettavat ominaisuudet** -
- 9.2.7 Höyrynpaine** -
- 9.2.8 Suhteellinen tiheys** 1,05 kg/dm³ 20 C
- 9.2.9 Liukoisuus**
- 9.2.9.1 Vesiliukoisuus** liukoinen
- 9.2.9.2 Rasvaliukoisuus (liuotin-öljy, yksilöitävä)** -
- 9.2.10 Jakautumiskerroin: n-oktanol/vesi** -
- 9.3 Muut tiedot**
-

10. STABIILISUUS JA REAKTIIVISUUS

- 10.1 Vältettävät olosuhteet**
Ei saa jäädyttää.
- 10.2 Vältettävät materiaalit**
Vältettävä sinkkiä, alumiinia, messinkiä ja kuparia .
- 10.3 Vaaralliset hajoamistuotteet**
-

11. MYRKYLLISYYTEEN LIITTYVÄT TIEDOT

- 11.1 Välitön myrkyllisyys**
-
- 11.2 Ärsyttävyys ja syövyttävyys**
Syövyttävä
- 11.3 Herkistyminen**
-
- 11.4 Subakuutti, subkrooninen ja pitkäaikaismyrkyllisyys**
-
- 11.5 Kokemusperäinen tieto vaikutuksista ihmisiin**
-
- 11.6 Muut terveysvaikutuksiin liittyvät tiedot**
-

12. TIEDOT KEMIKAALIN VAARALLISUUDESTA YMPÄRISTÖLLE

- 12.1 Ekotoksisuus**

ETRA Oy
Suvannontie 1
70780 Kuopio

Puhelin
0207 65 4212
Telefax
0207 65 4213

Pankit
Nordea 157230-327924
IBAN FI0715723000327924
SWIFT NDEAFIHH

Pohjola 500001-20253454
IBAN FI2750000120253454
SWIFT OKOYFIHH

Vat no FI01078010
Y-tunnus 0107801-0
Kotipaikka Helsinki
www.etra.fi

Päiväys: 25.11.2008

Edellinen päiväys: -

- 12.1.1 Myrkyllisyys vesieliöille**
-
- 12.1.2 Myrkyllisyys muille eliöille**
-
- 12.2 Kulkeutuvuus**
Veden mukana
- 12.3 Pysyvyys ja hajoavuus**
12.3.1 Biologinen hajoavuus
Biologinen hajoavuus > 80 %
- 12.3.2 Kemiallinen hajoavuus**
-
- 12.4 Biokertyvyys**
-
- 12.6 Muut haitalliset vaikutukset**
-

13. JÄTTEIDEN KÄSITTELYYN LIITTYVÄT NÄKÖKOHDAT

Pienet määrät laimennettuna viemäriin. Suuret määrät paikallisten viranomaisten osoittamalla tavalla. Pakkaukset polyeteeniä, jotka voidaan polttaa, kierrättää tai viedä kaatopaikalle.

14. KULJETUSTIEDOT

- | | |
|--------------------------------------------|------------------------------|
| 14.1 YK-numero | UN1814 |
| 14.2 Pakkausryhmä | II |
| 14.3 Maakuljetukset | |
| 14.3.1 Kuljetusluokka | 8,II |
| 14.3.2 Vaaran tunnusnumero | 80 |
| 14.3.3 Rahtikirjan mukainen nimitys | KALIUMHYDROKSIDILIUOS |
| 14.3.4 Muita tietoja | K07 |
| 14.4 Merikuljetukset | |
| 14.4.1 IMDG-luokka | IMO 8 |
| 14.4.2 Oikea tekninen nimi | POTASSIUM HYDROXIDE SOLUTION |
| Pakkausryhmä | PG II |
| Merta saastuttava aine | - |
| IMO-Varoituslipukkeet | Corrosive 8 |
| 14.4.3 Muita tietoja | Cefic 53 |

15. LAINSÄÄDÄNTÖÄ KOSKEVAT TIEDOT

- 15.1 Varoitusetiketin tietoja**
- 15.1.1 Valmisteen varoitusmerkin kirjaintunnus ja varoitusmerkin nimi**
C Syövyttävä
- 15.1.2 Varoitusetikettiin merkittävien aineosien nimet**
Kaliumhydroksidi
- 15.1.3 R-lausekkeet**
R34 Syövyttävää.
- 15.1.4 S-lausekkeet**
S24/25 Varottava kemikaalin joutumista iholle ja silmiin.
S26 Roiskeet silmistä huuhdeltava välittömästi runsaalla vedellä ja mentävä lääkäriin.

ETRA Oy
Suvannontie 1
70780 Kuopio

Puhelin
0207 65 4212
Telefax
0207 65 4213

Pankit
Nordea 157230-327924
IBAN FI071572300327924
SWIFT NDEAFIHH

Pohjola 500001-20253454
IBAN FI2750000120253454
SWIFT OKOYFIHH

Vat no FI01078010
Y-tunnus 0107801-0
Kotipaikka Helsinki
www.etra.fi

TELIMAX

Päiväys: 25.11.2008

Edellinen päiväys: -

S36/37/39
S45

Käytettävä sopivaa suojavaatetusta, suojakäsineitä ja silmien- tai kasvonsuojainta.
 Onnettomuuden sattuessa tai tunnettaessa pahoinvointia hakeuduttava heti lääkärin hoitoon
 (näytettävä tätä etikettiä, mikäli mahdollista).

16. MUUT TIEDOT**16.1****Luettelo kemikaalia koskevista R-lausekkeista**

R34 Syövyttävää.
 R22 Terveydelle haitallista nieltynä.
 R35 Voimakkaasti syövyttävää.
 R36 Ärsyttää silmiä.
 R36/38 Ärsyttää silmiä ja ihoa.
 R37 Ärsyttää hengityselimiä.
 R41 Vakavan silmävaurion vaara.

16.2**Koulutusohjeet**

Lue tuotteen etiketti.

16.4**Lisätiedot**

Rekisteröity osoite ja kotipaikka: Farnos Oy, Lasikuja 2, FI-02780 ESPOO

16.5**Käytetyt tietolähteet**

STMP:t, VAK, raaka-aineiden käyttöturvatiiedotteet

16.6**Lisäykset, poistot ja muutokset**

Päivitetty Euroopan parlamentin ja neuvoston asetuksen (EY) N:o 1907/2006 (REACH) mukaiseksi

 ETRA Oy
 Suvannontie 1
 70780 Kuopio

 Puhelin
 0207 65 4212
 Telefax
 0207 65 4213

 Pankit
 Nordea 157230-327924
 IBAN FI0715723000327924
 SWIFT NDEAFIHH

 Pohjola 500001-20253454
 IBAN FI2750000120253454
 SWIFT OKOYFIHH

 Vat no FI01078010
 Y-tunnus 0107801-0
 Kotipaikka Helsinki
 www.etra.fi

Liite 10: Vehmersalmen puhdistamon automaation ohjaustapaselostus**MIPRO**

Suunnitelma

1 (6)

Tehnyt
Tarkastanut
Hyväksynyt
Viite/Lisätietoja

11.08.2014

Projekti P16004

PRO-033199 Rev 1.0

**KUOPION VESI
VEHMERSALMEN JÄTEVEDENPUHDISTAMO
AUTOMAATION SANEERAUS**

AUTOMAATION OHJAUSTAPASELOSTUS

Revisiotiedot

Revisio	Pvm	Tekijä	Muutos
1.0	11.8.2014	JHe	Alustava versio

MIPRO OY
Finland

Kunnanmäki 9
FI-50600 Mikkeli

Tel. +358 15 200 11
Fax +358 15 200 1333

Y-tunnus/Business ID: 0364077-5
Kotipaikka/Location: Mikkeli

E-mail: mipro@mipro.fi
www.mipro.fi

Sisällysluettelo

Sisällysluettelo	2
1 Porrasvälppä ja välpepuristin	3
2 Etuselkeytys	3
3 Lipeän annostelu	3
4 Biorootorit,pikasekoitus ja pystyhämmennimet	3
5 Jälkiselkeytys	4
6 Saostuskemikaalien annostelu	4
7 Sakeutus	4
8 Rejektipumppaamo	4
9 Polymeerin valmistus	4
10 Lietteen kuivaus	5
11 Sakokaivolietteen vastaanotto	5
12 Sakokaivolietteen pumppaus.....	6
13 Näytteenottimet	6
14 Muut puhdistamon ohjaukset ja valvonnat	6

1 Porrasvälppä ja välpepuristin

- Pintavippa käynnistää porrasvälppän ja kun pinta poistuu niin jälkikäyntiaika on 30 sekuntia, jonka jälkeen pysäytys.
- Puristin käynnistyy välpeen tahdissa ja jää kotirajalle pysähtyessä. Laitteista on otettu tilatiedot valvomoon.

2 Etuselkeytys

- Tulovälppältä jätevesi johdetaan etuselkeytimeen, jossa jätevedestä poistetaan laskeutuva kiintoaines. Jätevesi voi tulla myös suoraan tulopumppaamosta, mikäli tulovälppä on ohitettu käsiventtiilillä. Selkeyttimen laahainkoneisto käy jatkuvasti. Etuselkeyttimen pohjalle laskeutunutta lietettä poistetaan sakeuttamoon marmut-pumpulla. Pumppu käynnistyy asetelluksi ajaksi joko tulovirtaaman mukaan asetellusta virtausmäärästä tai ajan perusteella.
- Etuselkeyttimen pintaliete johdetaan sakokaivoaltaaseen.
- Asetellun virtausmäärän tai ajan täytyminen nollaa aina toisen laskurin.
- Mikäli valvomosta on aseteltu virtaamamäärä tai aika nolaksi, järjestelmä ei noudata sitä ehtoa.

3 Lipeän annostelu

- Valvomosta annetaan lipeän g/m³ syöttömäärä tulevaan tai lähtevään jäteveeseen nähden käyttäjän valinnan mukaan. Mikäli Ph-mittaus poikkeaa asetuksesta aseteltavan poikkeaman korjataan lipeän syöttömääräohjetta asetteluissa rajoissa (10 -15 %). Syötön ohjaamista varten tehdään kemikaalipumpun tuoton määrittäminen antamalla valvomosta syöttökojeen koekäyntiaika (60s). Tuoton ja aseteltavan liuosväkevyyden perusteella annostelupumppu pumppaa lipeää etuselkeytimeen ja Ph:n mittaus tapahtuu ennen saostuskemikaalin syöttöä.
- Annostelusäiliön pintaa valvotaan alarajavipalla. Pinnan alarajasta järjestelmä antaa hälytyksen ja samalla lipeän pumppaus estetään.

4 Bioroottorit,pikasekoitus ja pystyhämmennimet

- Etuselkeyttimestä jätevesi johdetaan bioroottoreille, jossa liuenneessa muodossa olevat orgaaniset aineet sidotaan jälkiselkeyttämässä laskeutuvaan flokkimuotoon.
- Puhdistamossa on kaksi erillistä bioroottoria jotka voidaan kytkeä rinnan sarjaan tai ohittaa kokonaan. Bioroottori käy koko ajan. Bioroottorin häiriöstä seuraa hälytys järjestelmään.
- Bioroottoreilta jätevesi johdetaan pikasekoitus altaaseen, jossa pikasekoitin käy koko ajan.
- Pikasekoitusaltaasta jätevesi johdetaan kahteen erilliseen sekoitusaltaaseen, joissa kummassakin hämmennin, joka käy koko ajan.

5 Jälkiselkeytys

- Flokkausaltaista vesi johdetaan kahteen jälkiselkeytimeen.
- Käsiventtiileillä valitaan kumpaa jälkiselkeytintä käytetään. Selkeyttimen laahainkoneisto käy jatkuvasti. Selkeyttimen pohjalle laskeutunutta lietettä poistetaan sakeuttamoon mammut-pumpulla. Pumppu käynnistyy asetelluksi ajaksi joko tulovirtaaman mukaan asetellusta virtausmäärästä tai ajan perusteella.
- Asetellun virtausmäärän tai ajan täytyminen nollaa aina toisen laskurin.
- Mikäli valvomosta on aseteltu virtaamamäärä tai aika nollassi, järjestelmä ei noudata sitä ehtoa.

6 Saostuskemikaalien annostelu

- Valvomosta annetaan kemikaalin g/m³ syöttömäärä tulevaan tai lähtevään jäteveteen nähden käyttäjän valinnan mukaan. Syötön ohjaamista varten tehdään kemikaalipumpun tuoton määrittäminen antamalla valvomosta syöttökojeen koekäyntiaika (60s). Tuoton ja aseteltavan liuosväkevyyden perusteella kaksi annostelupumppua pumppaa kemikaaleja prosessiin pikasekoitusaltaaseen.

7 Sakeutus

- Etu- ja jälkiselkeyttämössä siirretyt lietteet käsitellään sakeuttamossa. Sakeutin käy koko ajan. Sakeuttamon kirkaste johdetaan rejektipumppaamoon ja kiintoaines joko lietteenkuivaimelle tai sakokaivolietevaltaaseen.

8 Rejektipumppaamo

- Rejektipumppaamoon johdetaan rejektit ja ylivuodot lietteenkuivaimesta, sakeuttamosta, sisäisistä viemäreistä, lietekentältä sekä lietealtaan suodos. Rejektipumppaamosta vesi pumpataan tulovälpälle vipan ohjaamana.

9 Polymeerin valmistus

- Lietteiden kuivauksessa käytetty polymeeri valmistetaan avaamalla laimennusveden magneettiventtiili asetelluksi ajaksi, jolloin laimennusvesi johdetaan valmistussäiliöön. Kun venttiili on sulkeutunut polymeeriruuvi käynnistyy aseteltavan liuosväkevyyden ja polymeeriruuvin tuottoon perustuvaksi ajaksi.
- Polymeeriruuvin pysähtyttyä sekoitin käy aseteltavan jälkikäyntiajan sekoittaen polymeerin veteen.
- Sekoituksen jälkeen polymeeri kypsytetään valmistusaltaassa aseteltavan kypsymisajan.
- Kypsymisajan päätyttyä valmis polymeeri liuos johdetaan annostelusäiliöön avaamalla magneettiventtiili aseteltavaksi ajaksi.

10 Lietteen kuivaus

- Lietteen kuivauskone käynnistyy ohjauskeskuksen start-painikkeesta kun kytkin on A-asennossa. Ylösajossa lietteenkuivauskoneen ruuvi käynnistyy ja huuhteluventtiileillä huuhdellaan kuivauskone puhtaaksi.
-
- Kuivausvaiheessa tiivistetyn lietteen pumpppu käynnistyy pumpaten sakeuttamosta lietettä kuivauskoneen esireaktorille. Samalla käynnistyy polymeeripumpppu, joka pumpppaa lietteen sekaan polymeeriliuosta polymeeriannostussäiliöstä. Tiivistetyn lietteen pumpun ja polymeeripumpun nopeus säädetään taajuusmuuttajan paneelista. Esireaktorista liete johdetaan kuivausruuville jolla liete nostetaan lietelavalle.
- Kuivausruuvin käydessä tehdään aseteltava määrä pesuja. Pesukertojen määrä aseteltavissa kuivauskoneen ylä- ja alaosalle erikseen. Pesun aikana pesukelkka käy eteen ja taakse vaihtaen rajalta suuntaansa. Huuhteluventtiileillä huuhdellaan kuivausrummussa olevaa lietettä.
- Mikäli lietteen kuivauksen aikana esireaktorin ylärajapintakytkin reagoi pysähtyvät tiivistetyn lietteen pumpppu ja polymeeripumpppu. Mikäli tiivistetyn lietteen virtaus tai polymeerin virtaus loppuu pysähtyy kuivauskone mennessä odotustilaan.
- Kun aseteltava määrä lietettä on kuivattu tai maksimi ajasta kuivausvaihe loppuu ja alasajovaihe alkaa.
-
- Alasajovaiheessa liete- ja polymeeripumpppu pysähtyvät ja kuivausruuvi jatkaa vielä käymistään asetellun jälkikäynnin ajan. Jälkikäynnin aikana tehdään kuivausrummun ylä- ja alaosalle aseteltu määrä huuhteluja kun aseteltu aika on kulunut alasajovaiheen alkamisesta.
- Kun alasajovaiheen jälkikäynti on kulunut pysähtyy kuivausruuvi.

11 Sakokaivolietteen vastaanotto

- Sakokaivolietteen vastaanotto käynnistetään paikallisohtauskeskuksen avainkytkimestä.
- Kullakin tuojalla on oma henkilökohtainen avain, jonka perusteella järjestelmä tunnistaa lietteen tuojan. Raportoinnissa tuotu sakokaivoliete rekisteröityy tälle tuojalle.
-
- Kun avainkytkin on paikallaan järjestelmä avaa sakokaivon vastaanottolieteputkessa oleva moottoriventtiilin. Moottoriventtiiliä suljetaan mikäli sakokaivovälppään tulee häiriötä, Sakokaivovälppän ylitäyttöpintakytkin aktivoituu tai sakokaivoallas täyttyy. Venttiilillä huolehditaan että sakokaivolietettä tulee sopivasti välpälle.
-
- Samalla käynnistyy porrasvälppä. Aseteltavan viiveen jälkeen välpepuristin käynnistyy. Välpepuristin käy yhden jakson ja hydraulikkamoottori pysäytetään kotirajalla. Mikäli puristin ei aseteltavana aikana löydä kotirajaa, käy se vielä toisen kierroksen. Mikäli edelleenkaan ei kotirajaa löydy seuraa siitä hälytys.
- Hydraulikkaneesteen alarajapintakytkin estää välpepuristimen käynnin.
-

- Mikäli lietteen vastaanotto on estettynä häiriön tai ylitäytön vuoksi, palaa punainen liikennevalo. Kun avainkytkin on paikallaan ja järjestelmä alkaa ajaa moottoriventtiiliä auki, alkaa oranssivalo vilkkua ja kun moottoriventtiili tullut aukirajalle vihreä liikennevalo syttyy.

12 Sakokaivolietteen pumppaus

- Sakokaivoaltaasta vastaanotettu liete pumpataan tulovälpälle tai sakeuttamoon. Pumppaussuunta valitaan käsiventtiilillä. Pumppausta ohjataan kahdella tavalla: Annosohjaukseen tai aikaohjaukseen perustuen. Annosohjauksessa lietettä pumpataan käyttäjän asettelemassa suhteessa tulovirtausmäärään nähden. Aikaohjauksessa pumppausta työ-taukojaksotuksella käyttäjän määrittelemänä vuorokauden aikana.
-
- Sakokaivoaltaasta pumpataan lietettä aina kuitenkin vähintään sen verran että altaassa on tilaa seuraavan lietteen tuonnille.
-
- Mikäli sakokaivolietteen vastaanotto on kesken estetään sakokaivolietteen pumppaus.

13 Näytteenottimet

- Tulevasta ja lähtevästä vedestä otetaan näytteitä näytteenottimilla valvomosta asetellun virtaaman tai ajan välein. Virtaaman tai ajan täyttyminen nollaa aina toisen laskurin. Mikäli virtaus- tai aikaväli on asetettu nolaksi valvomosta ei näytteenotin noudata tätä ehtoa.

14 Muut puhdistamon ohjaukset ja valvonnat

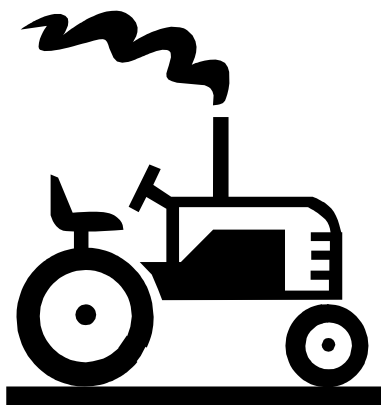
- Puhdistamon ulkovalaistusta ohjataan aikaohjelman ja hämäräkytkimen avulla.
- Murtohälytysvalvonta on liitetty prosessiautomaatioon

Liite 11: Vehmersalmen jätevedenpuhdistamon omavalvontasuunnitelma



VEHMERSALMEN JÄTEVEDENPUHDISTAMON OMAVALVONTASUUNNITELMA

Maanparannuskompostin valmistus



VEHMERIN VOIMA



SISÄLLYSLUETTELO

1	Omavalvontasuunnitelman tarkoitus	3	
2	Lannoitevalmisteen raaka-aineet, niiden alkuperä ja laatu	3	
2.1	Laadunvalvonta- ja näytteenottosuunnitelma	4	
3	Tiedot toiminnasta vastuussa olevista henkilöistä	5	
3.1	Suunnitelma henkilökunnan perehdyttämisestä	5	
4	Tuotanto- ja toimintaprosessien kuvaukset	6	
4.1	Kriittiset valvontapisteet ja toimenpiderajat sekä korjaustoimenpiteet		6
4.2	Toimenpiteet, joilla varmennetaan eräkohtainen jäljitettävyyys	7	
5	Käytössä olevat tilat, koneet ja laitteet	8	
5.1	Kunnossapito	8	
5.2	Mittausvälineiden kalibrointi	8	
5.3	Puhdistustapa ja – tiheys	9	
5.4	Tuhoeläinten torjunta	9	
6	Toimintaohjeet häiriötilanteita varten	9	

1 Omavalvontasuunnitelman tarkoitus

Tässä omavalvontasuunnitelmassa kuvataan mahdollisimman tarkasti menettelyt, joilla varmistetaan Kuopion Veden Vehmersalmen jätevedenpuhdistamolla valmistettavan lannoitevalmisteen (maanparannuskomposti) vaatimusten mukaisuus ja turvallisuus. Omavalvonnan painopisteinä Vehmersalmella ovat raaka-aineiden ja tuotteiden ominaisuuksien sekä jäteveden- ja lietteenkäsittelyn prosessien parametrien valvonta. Omavalvontasuunnitelma soveltuu toimintaohjeeksi omavalvontaohjelman toteuttamisessa. Omavalvonnan toteutuksesta tehdään vuosittain Lannoitevalmistelain vaatima raportti, joka palautetaan Elintarviketurvallisuusvirastolle viimeistään valvontaa seuraavan vuoden maaliskuun loppuun mennessä. Omavalvontaraporttipohja on liitteenä 1. Omavalvontasuunnitelma päivitetään aina, kun toiminnassa tapahtuu maanparannuskompostin laatuun olennaisesti vaikuttavia muutoksia.

1 Lannoitevalmisteen raaka-aineet, niiden alkuperä ja laatu

Maanparannuskomposti (Vehmerin Voima) valmistetaan kompostoimalla kuivatun jätevesilietteen, kuivike-turpeen ja oljen seosta. Raaka-aineena käytettävä jätevesiliete erotetaan Vehmersalmen jätevedenpuhdistamolle tulevasta asumajätevedestä ja sakokaivolietteestä, ja se kuivataan ruuvikuivaimella. Lieite on osin kemiallista, sillä fosforin saostukseen käytetään laitoksella polyalumiinikloridia. Ruuvikuivattu liete on kuiva-aineepitoisuudeltaan noin 20-prosenttista. Kuivattua lietettä ei varastoida sellaisenaan laitoksen alueella.

Kompostiturve ostetaan VAPO Oy:ltä. Tilauksen tekee Lehtoniemen jätevedenpuhdistamon käyttöpäällikkö. Turve toimitetaan rekka-auton nupilla lähialueen soilta puhdistamolle, ja toimituksen yhteydessä kuormasta jätetään puhdistamolle lähete, jossa on tieto alkuperäsuosta, kuorman koosta ja kuljettajasta. Kuormasta mainitaan valvomon päiväkirjassa. Kopiota läheteestä säilytetään Kuopion Lehtoniemen keskuspuhdistamon toimistossa. Toimituksen jälkeen kuorma tarkistetaan silmämääräisesti (tasalaatuisuus, kantoisuus, kivisyys) ja mahdollisista puutteista huomautetaan toimittajalle. Tarvittaessa VAPO Oy:ltä on saatavissa aumakohtaisia kosteus- ja tuhkapitoisuustuloksia. Tuotu turve varastoidaan aumassa kompostikentällä.

Olki hankitaan paikallisilta maanviljelijöiltä. Olki toimitetaan puhdistamolle muovipäällysteisissä pyöröpaaleissa (noin 300 kg/paali). Paalien laatu tarkistetaan tuotaessa silmämääräisesti. Olkitoimituksista laitetaan merkintä valvomon päiväkirjaan. Lisäksi vuoden lopussa saadaan tieto toimitetuista määristä laskun mukana. Olkipaaleja tuodaan tarpeen mukaan kompostikentälle. Tilanpuutteen vuoksi niitä ei varastoida laitoksen tiloissa pitkiä aikoja.

Satunnaisesti kompostoinnin lisäaineena käytetään Vehmersalmen toimialueen lakaisujätettä (lehtiä ym.). Vehmersalmen kunnan kanssa on sovittu, että lakaisujäte ei saa sisältää kiviä, muoveja eikä muuta maatumatonta ainesta. Lakaisujätteelle suoritetaan silmämääräinen tarkistus sen tultessa puhdistamolle, ja jos laatu ei ole sovitunmukainen, tuotetta ei oteta vastaan. Lakaisujätteen määräksi arvioidaan alle 20 m³ vuodessa.

Raaka-aineet yhdistetään kompostointia varten kompostikentällä traktoriin liitettävällä Allu-sekoituskauhalla. Kompostoitamatonta lietettä ei varastoida sellaisenaan laitoksella, vaan se valmistellaan hetimiton jälkeen kompostiaumaksi.

1.1 Laadunvalvonta- ja näytteenottosuunnitelma

Laitokselle tulevan jäteveden laatu vaikuttaa siitä erotettavan lietteen laatuun. Jäteveden laatua tarkkaillaan laboratorioanalyysin keskimäärin kahden viikon välein. Käyttötarkkailusuunnitelmaan kuuluvat tulevan ja käsitellyn jäteveden orgaaninen aines (BOD₇, biologinen hapenkulutus), kiintoaine, kokonaisfosfori, kokonais- ja ammoniumtyppi, sähkönjohtavuus sekä pH. Käsitelystä jätevedestä analysoidaan lisäksi liukoinen fosfori. Viranomaistarkkailun suorittaa Savo-Karjalan Ympäristötutkimus Oy neljä kertaa vuodessa (kaksi kertaa puolivuositain). Tällöin tulevasta ja käsitelystä jätevedestä analysoidaan yllämainittujen parametrien lisäksi COD_{Cr} (kemiallinen hapenkulutus) ja alkaliteetti. Käsitelystä vedestä analysoidaan velvoitetarkkailussa myös alumiinikemikaalijäämä.

Sakeutetusta ja kuivatusta jätevesilietteestä on mahdollisuus ottaa näytteitä tarvittaessa. Käytännössä lietteen laatu on tasainen, koska tuleva vesi on normaalia asumajätevettä. Kompostikentän valumavesien laatua tarkkaillaan keräilykaivosta otetusta näytteestä keväällä, kesällä ja syksyllä, jos vesiä tulee. Tähän mennessä

keräilykaivo on pysynyt kuivana lukuun ottamatta rankkasateita. Maanparannuskompostin seosaineiden (turve ja olki) laadunvalvonta on lähinnä silmämääräistä; laatu tarkastetaan kuormien tullessa laitokselle. Laitokselle tulevien seosaineiden määrää valvotaan ja niistä pidetään kirjaa. VAPO Oy määrittää turpeen kosteuden ja tuhkapitoisuuden ennen toimitusta. Kompostiaumoista mitataan lämpötilaa viikoittain. Viljavuuspalvelu Oy analysoi kompostoinnin lopputuotteesta ennen luovutusta (lannoitevalmistelain 539/2006 ja sitä täydentävien MMM:n asetusten 12/07 ja 13/07 vaatimusten mukaisesti) ravinteet (kalium, typpi ja fosfori), johtokyvyn, hehikutushäviön, kuiva-aineen, pH-arvon, tilavuuspainon sekä raskasmetallit. Lisäksi varmistetaan, että kompostin hygieeninen laatu täyttää Maa- ja metsätalousministeriön asetuksen 12/07 liitteen IV kohdan B vaatimukset (salmonellaa ei todettavissa 25 g:ssa näytettä, E.coli ≤ 1000 pmy/g). Hygieenisyyšnäytteet analysoi Savo-Karjalan Ympäristötutkimus Oy.

3 Tiedot toiminnasta vastuussa olevista henkilöistä

Vehmersalmen puhdistamonhoitajana hoitaa laitosta normaali työajan. Hänen poissa ollessaan toiminnasta vastaa Karttulan puhdistamonhoitaja. Toiminnasta vastaa Lehtoniemen puhdistamon käyttöpäivystäjät/varallaolija iltaisin, viikonloppuisin ja päivisin poikkeustilanteissa. Heidän vastuullaan on jätevesilietteen kuivaus, prosessin valvonta ja laitokselle tulevien raaka-aineiden silmämääräinen laadunvalvonta. Varsinainen kompostointityö (raaka-aineiden sekoitus ja aumojen kääntäminen) ostetaan yksityiseltä yrittäjältä. Tällä hetkellä hänen kanssa on voimassa viiden vuoden sopimus, joka on voimassa vuoteen 2009. Kuivattu jätevesiliete on yksityisen yrittäjän vastuulla sen siirrettyä kuivausruuulta kuivatun lietteen lavalle.

3.1 Suunnitelma henkilökunnan perehdyttämisestä

Toiminnassa tapahtuvista muutoksista ilmoitetaan vastuuhenkilöille laitoksella olevassa päiväkirjassa ja/tai suullisesti. Kompostointia on harjoitettu laitoksella useita vuosia, joten tarvetta perehdytyskoulutukseen ei tällä hetkellä ole. Yksityiselle yrittäjälle ilmoitetaan puhelimitse lietteen kuivauksen ajankohta. Tämä suunnitelma on tehty yhteistyössä puhdistamonhoitajan kanssa. Puhdistamonhoitajalle on laadittu ohje omavalvontaraportin täyttämiseen. Kompostointiurakoitsijalle on laadittu toimintaohje, jossa käydään läpi kompostointiprosessi yleisesti sekä laitoskohtaiset yksityiskohdat.

4 Tuotanto- ja toimintaprosessien kuvaukset

Laitoksella käsitellään asumajätevettä keskimäärin 700 m³ viikossa. Lisäksi laitokselle tuodaan sakokaivo-lietteitä noin 25 m³ viikossa. Jätevesi välpätään, esiselkeytetään, alkaloidaan lipeällä ja ajetaan bioroottorin läpi orgaanisen aineksen poistamiseksi. Sen jälkeen jätevetteen syötetään PAX-18-polyalumiinikloridia 350 g/m³ ja syntynyt sakka selkeytetään jälkiselkeyttimissä. Puhdistunut vesi poistuu purkuputken kautta Vehmersalmeen. Laitoksen alkuun johdetaan kiertovesiä lietteen sakeuttamosta, lietteen kuivausruuulta ja valumavesiä erikoisvahvistetulta asfaltoidulta kompostointikentältä. Jätevedestä esi- ja jälkiselkeyttimissä erotet-

tu kiinteä aines eli liete pumpataan sakeuttamoon. Sakeutettua lietettä syntyy 12–18 m³ viikossa. Sakeutetussa lietemäärässä ovat mukana myös laitokselle ajettavat sakokaivolietteet. Sakeuttamosta liete ajetaan kuivauspolymerin (annos: 5,6 l/m³ kuivattavaa lietettä) kanssa kuivausruuviin noin kerran viikossa, tarvittaessa useammin. Lisäkuivaustarve määritetään silmämääräisesti kuivauksen yhteydessä.

Kuivattu liete ajetaan kuiva-aineeltaan noin 20-prosenttisena siirtolavalle ja siitä kompostointikentälle. Joka kuivauskerran jälkeen siirtolava tyhjennetään kentälle ja lietteeseen sekoitetaan sovittu määrä olkea ja turvetta. Sekoitettua raaka-aineita muotoillaan aumaksi ja niiden annetaan kompostoitua noin vuoden ajan. Jälki-kompostointi kestää samoin noin vuoden. Yhteen aumaan ajetaan liete/turve/olkiseosta (1/1/1) noin puolen vuoden ajan. Kompostoitumista valvotaan mittaamalla lämpötilaa sekä arvioimalla hajua ja ulkonäköä kerran viikossa (maanantaisin), ja tulokset merkitään valvomon päiväkirjaan. Auman kääntäminen tapahtuu kaksi kertaa vuodessa; kevät-kesällä ja syksyllä. Kääntämiseen käytetään viranomaisten hyväksymää traktorin sekoituskauhaa.

Kompostoitumisprosessin valmistuminen varmistetaan Viljavuuspalvelu Oy:ssä tehtävin analyysin. Analyysia varten otetaan kokoomanäyte (sekoitetaan näyte 3-5 eri kohdasta) kompostiaumasta. Paikalliset yksityishenkilöt hakevat valmiin kompostituotteen laitokselta. Tuotteen hakijoille annetaan tuoteseloste, josta ilmenevät tuotteen sisältämät ravinne- ja raskasmetallipitoisuudet sekä analyysiin perustuvat käyttösuositukset.

4.1 Kriittiset valvontapisteet ja toimenpiderajat sekä korjaustoimenpiteet

Maanparannuskompostin raaka-aineiden määrää ja laatua valvotaan silmämääräisesti niiden tullessa puhdistamoalueelle. Määrän tai laadun poiketessa sovitusta puututaan asiaan ottamalla yhteys toimittajaan. Huonolaatuisen raaka-aine-erän tilalle voidaan vaatia uusi erä. Lietettä tuottavan jätevedenpuhdistusprosessin parametreja, kuten veden laatutietoja, määrää, lämpötiloja, pintakuormia, sähkön- ja kemikaalienkulutusta ja pH-arvoa seurataan säännöllisesti. Lietteen kuivausta seurataan silmämääräisesti ja prosessiin puututaan, jos liete näyttää liian kuivalta tai kostealta. Kuivatun lietteen kuiva-ainepitoisuuteen voidaan vaikuttaa säätämällä polymeeriannosta ja kuivattavan lietteen annosta sekä seuraamalla sakeuttamon lietemäärää.

Kompostoitumisen edistymistä valvotaan mittaamalla aumojen lämpötilaa viikoittain. Jos lämpötila laskee, auma on käännettävä. Samoin jos kompostiauma on liian tiivis ja kostea, se on käännettävä ja mahdollisesti voidaan lisätä olkea kompostin kuohkeuttamiseksi. Valmiista kompostista otetaan kokoomanäyte, josta Viljavuuspalvelu Oy tekee kompostianalyysin, ja mikäli jokin parametri ylittää sallitun pitoisuuden, otetaan aumasta uusintanäyte. Mikäli uusintanäytekin ylittää sallitun pitoisuuden, noudatetaan Viljavuuspalvelu Oy:n antamaa käyttösuositusta ja konsultoidaan tarvittaessa viranomaista. Kompostin hygieenisen laadun varmistamiseksi Savo-Karjalan Ympäristötutkimus Oy tutkii maanparannuskompostista salmonella- ja

E.coli-pitoisuudet. Jos salmonellaa löydetään tuotteesta tai E.coli ≤ 1000 pmy/g, tulos varmistetaan uusintanäytteestä. Mikäli uusintanäytteessäkin mikrobitasot ovat liian korkeat, kompostointia jatketaan edelleen. Valmiin maanparannuskompostituotteen luovutettavista määristä pidetään kirjaa.

4.2 Toimenpiteet, joilla varmennetaan eräkohtainen jäljitettävyys

Kompostikentällä säilytetään eri kompostointivaiheessa olevia aumoja. Kirjanpidossa aumat on nimetty seuraavasti: Auma 1 = "valmis auma", Auma 2 = "kypsytysauma" ja Ajoauma = auma, johon ajetaan laitokselta lietettä. Auma 1:ssä on varoituskyltti, jossa kielletään kompostin ottaminen, kunnes virallinen lupa kompostin jakamiseen on saatu. Aumojen keskinäinen sekoittuminen eliminoidaan laitoksen toimijoiden sisäisellä viestinnällä. Aumat poikkeavat ulkonäöltään toisistaan ja ne pidetään usean metrin etäisyydellä toisistaan mekaanisen sekoituksen välttämiseksi. Erityisesti Auma 1 pidetään erillään muista aumoista sekoituksen ja muun käsittelyn yhteydessä bakteerien leviämisen estämiseksi. Käsittely, kuten lämpötilan mittausta tai kääntäminen aloitetaan aina Auma 1:stä. Eri kompostointierät eivät todennäköisesti sekoitu valmiina keskenään, koska eriä valmistuu keskimäärin kerran vuodessa, ja valmis komposti saadaan jaettua nopeasti. Valmiin kompostituotteen luovutuksesta pidetään kirjaa. Kirjanpidosta selviää milloin, kenelle ja kuinka paljon kompostia on luovutettu.

5 Käytössä olevat tilat, koneet ja laitteet

Vehmersalmen jätevedenpuhdistamo sijaitsee Kuopion kaupungin omistamalla tilalla osoitteessa Puutossalmentie 206, 71310 Vehmersalmi. Laitoksen alueella jätevedenpuhdistus- ja lietteenkuivausprosessi tapahtuu prosessirakennuksessa ja kompostointiprosessi piha-alueella avokentällä (pinta-ala ~ 1300 m²). Kompostointikenttä on erikoisvahvisteista asfalttia, jolla varmistetaan valumavesien tehokas keräily. Kompostikentän vieressä on turvesuodatusallas (pinta-ala ~ 560 m²), johon voidaan hätätilanteessa johtaa laitoksen vesiä (esim. sakeuttamon pintaliete, imuautolla haetut kivi- ja hiekkapitoiset vedet verkostosta, sakokaivolietteet, jos lietteen vastaanottolaitteet eivät toimi). Altaan täytyessä se tyhjennetään kompostikentälle, ja liete kompostoidaan muun kompostin seassa. Turvesuodatusaltaan ja kompostikenttäalueen valumavedet kerätään ojia pitkin takaisin laitokselle.

Puhdistamoliete kuivataan Huber Rotamat RoS3 Lietteenkuivaimella. Liete, turve ja olki sekoitetaan kompostointikentälle Ideachip Oy:n Allu-seulalla, jolla myös käännetään kompostiaumat. Kompostiaumojen lämpötila mitataan tavallisella sisä- ja ulkolämpötilamittarilla, johon on asennettu 1½ metrin varsi. Lämpötila mitataan aumasta 1 metrin syvyydeltä.

5.1 Kunnossapito

Lietteenkuivaimella (kuten kaikilla jätevedenpuhdistamon laitteilla) on oma huolto-ohjelmansa (valvomon kansiossa ja tietokoneen hälytysjärjestelmässä automaattitiedostoina), joka käydään läpi säännöllisesti. Lie-

tepumput huolletaan tuntimäärien mukaan. Kuivaimen kuntotarkastus tehdään viikoittain. Kompostin sekoitus- ja kääntämisseulan kunnossapidosta huolehtii kompostointiyrittäjä. Kunnossapidon yhteydessä tehdyt suuremmat muutokset merkitään valvomon päiväkirjaan.

5.2 Mittausvälineiden kalibrointi

Jätevedenpuhdistamon prosessin mittausvälineiden kalibroinnit suoritetaan huolto-ohjelman mukaisesti. Aumalämpötilamittari kalibroidaan vertaamalla sen antamia lukemia ulko- ja sisälämpömittareihin kerran kuukaudessa.

5.3 Puhdistustapa ja – tiheys

Lietteenkuivaaja ajaa oman pesuohjelmansa läpi aina kuivauksen päätteeksi. Puhdistamon pihaan on tulossa vesiposti, joka mahdollistaa kompostin sekoittamiseen ja kääntämiseen käytettävän seulan puhdistuksen. Pesuvedet johdetaan jätevedenpuhdistusprosessin alkuun. Tällä hetkellä seula puhdistetaan turpeella. Lämpömittari pestään kuumalla vedellä aina käytön jälkeen.

5.4 Tuhoeläinten torjunta

Tuhoeläinten torjuntaan ei ole havaittu tarvetta.

6 Toimintaohjeet häiriötilanteita varten

Lietteenkuivaimen häiriöstä lähtee hälytys automaatiojärjestelmään. Laitoksella ollaan paikalla aina, kun lietteenkuivaajaa käytetään, joten häiriötilanteisiin voidaan reagoida välittömästi. Häiriö poistetaan laitteen käyttöohjeiden mukaisesti. Sekä laitoksenhoitajalla että kompostointiyrittäjällä on varahenkilö, joka tarvittaessa hoitaa lietteen kuivauksen ja siirron. Muut: Kts. kohta 4.1.

Liite 12: Vehmersalmen tarkastuskierros



LAATUJÄRJESTELMÄ

TO 11.1.8.

Vehmersalmen tarkastuskierros
(94/183)

Toiminta	11. JÄTEVEDENPUHDISTUS 11.1. PROSESSI 11.1.8. VEHMERSALMEN TARKASTUSKIERROS	Versio: 0.0 Pvm: 7.1.2013
Laatukriteeri:		Laatinut: Käyttöinsinööri ja Vehmersalmen puhdistamonhoitaja
		Hyväksynyt: Käyttöpäällikkö

Toiminta:	Kuvaus:	Viiteaineisto:	Vastuuhenkilö:
11.1.8.	VEHMERSALMELLA ARKIPÄIVINÄ TEHTÄVÄT TOIMENPITEET		
	1. Merkitse päiväkirjaan seuraavat tiedot: - fosforin P liukoisuus mg/l - pH - näkösyvyys mittaukseen tarkoitetulla mittalaitteella. - lietteenkuivaus m ³ /vko - vastaanotetut sako- ja umpikaivolietteet m ³ Virtausmittauslukema m ³ /d löytyy Vera-ohjelmasta, joten sitä ei tarvitse merkitä päiväkirjaan.		Käyttöpäivystäjä 1...19
	2. Tee fosforin määrittäminen vähintään 2 krt viikossa lähtevästä vedestä käsimitauslaitteella eli taskukolonometrillä.		
	3. Laitoksen pesu tehtävä tarvittaessa, kuitenkin vähintään kerran viikossa. - etuselkeyttämön, sakeuttamon, jälkiselkeyttämön ja poistuvan veden kourut pesu/ 1 krt viikossa - V-patomittausallas pesu/ 2-3 krt viikossa - pH-anturin kalibrointi (ks. käyttöohjeet Evita		pH-anturin kalibrointi:?

	pH/Redox – kansioista, käyttöohjeet 05/2004 SLATEK löytyvät kaapista)/ kerran kuussa		
	4. Tarkasta pinnanmittaustoiminnot kerran viikossa rejektivesipumppaamossa ja sakokaivolietteen pumppaamossa. Pese anturi kerran viikossa sekä tarvittaessa. Pese sakolietekaivon anturi useammin sakolietteiden ajoaikana hiekkakertymien takia.		
	5. Rejektivesipumppaamon ja sakolietekaivon pesu imuauton kanssa keväällä ja syksyllä.		
	6. Tarkasta kemikaalipumppujen toiminta laitospölynneillä: <ul style="list-style-type: none"> - Mittaa mittalasilla pumppausmäärä (PAX XL 100) annostelu n. 350g/m3. - Tarkastele kemikaalin riittävyys (loppumista tulee muistutus kännykkään.) 		
	7. Valmista lipeäliuosta tarvittaessa: <ul style="list-style-type: none"> - Liuos = 25 kg lipeää, 300 l vettä - Pese lipeälinjat tarvittaessa lipeän pumppauksen ollessa pitkään seis. 		
	8. Valmista polymeeri normaali oloissa kerran viikossa, ruuhka-aikana (kevät/syksy) 2 krt viikossa: <ul style="list-style-type: none"> - Varmista, että annostelusuppilossa on polymeerijauhoa, lisää tarvittaessa (polymeeri 25 kg:n säkeissä). - Klikkaa hiirellä ohjauskaaviosta polymeeri, jolloin näytölle tulee Polymeerin valmistus - Klikkaa hiirellä polymeerisatsien lukumäärä, nyt voit valita, montako satsia valmistetaan (1-2 valinta ja OK) - Seuraa, että säiliö täyttyy vedellä oikein (yläallas täyteen, täyttö anturiin saakka). Jos allas jää vajaaksi, täytä allas vedellä vesiletkun avulla yläanturiin saakka. - Tarkkaile polymeerijauheen annosteluruuvia. Jos jauhe on hieman kivettynyttä suppilossa, sekoita jauhe. - Automaattikka hoitaa nyt valmistusohjelman läpi, seuraa ohjelmaa näytöltä. - Voit aloittaa lietteen kuivauksen. 		
	9. Kuivaa liete: normaali oloissa kerran viikossa, ruuhka-aikana (kevät/syksy) 2 krt viikossa: <ul style="list-style-type: none"> - Aloita lietteen kuivaus painamalla painikkeesta START/STOP, POK 1 taululta hallin puolelta. - Seuraa, että lieteruuvi, lietepumppu ja polymeeripumppu käynnistyvät. - Säädä edellä mainittuja laitteita taajuusmuuttajalla, ks POK1-taululta. - Nyt käytössä olevat arvot ovat lietekuivaimelle 30 Hz, lietepumpulle 45 Hz ja polymeeriruuville 30 Hz. 		

	<ul style="list-style-type: none"> - Säättöjä voi muuttaa tarvittaessa vapauttamalla mustaa vipua ja kiertämällä kiekkoa myötä- tai vastapäivään. Säättö tehdään Led-lukujen perusteella. - Lietekuivaimessa on automaattinen pesuohjelma, kuuntele ohjelman toimintaa. - Lietteen kuivaus on ohi, kun polymeeri on loppunut. Kerran viikossa kuivaukselle sopiva lietteenkuivausmäärä on kaksi polymeerisatsia. 		
	<p>10. Kuivatun lietteen jatkokäsittely:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Siirrä kuivattu liete kompostikentälle kerran viikossa. Ruuhka-aikana 2 krt viikossa. - Ilmoita traktorimiehelle 		
	<p>11. Esiselkeytsaltaalle tehtävät toimenpiteet:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Tarkasta laahaimen toiminta laitoskierroksella. - Poista pinnalle kasautunut liete vähintään kerran viikossa sille rakennetun tyhjennysluukun kautta sakolietepumppaamoon. <u>Muista sulkea tyhjennysluukku.</u> 		
	<p>12. Sakeutusaltaalle tehtävät toimenpiteet:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Tarkista laahaimen toiminta laitoskäynneillä. - Poista pinnalle kasautunut liete vähintään kerran viikossa vesisuihkulla, johda rejektivesipumppaamoon tai sovittaessa lietepumpulla turvealtaaseen. 		
	<p>13. Tarkista laitoskäynnillä mammutti-pumppujen toiminta käsiajolla.</p>		
	<p>14. Porrasvälpille ja puristimille tehtävät toimenpiteet kerran viikossa:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Huuhtelu ja puhdistus. - Kivien ja hiekan poisto välpän edestä. Varmista, ettei laite käynnisty katkaisemalla turvakytin ennen toimenpidettä. - Laakereiden rasvaus joka toinen viikko. 		
	<p>15. Puristimien hydraulikat huoltaa Paineteho sopimuksen mukaan. (liite x)</p>		
	<p>16. Bioroottoreille tehtävät toimenpiteet:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Laakereiden rasvaus kerran kuussa (jokaiseen nippaan/kuukausi 3-5 painallusta präsillä) - Bioroottoreita ei saa pestä. 		
	<p>17. Ohjelmoi tietokoneelta näytteenottimet päälle näytteenottoa varten jos vakionäytteenottopäivä muuttuu. Muutoin ohjelmoitu vakiopäiville.</p>		
	<p>18. Tarkasta kompressorin öljymäärä ja poista kondenssivesi viikottain. Kompressoreiden huollot tekee Paineteho sopimuksen mukaan. (Liite x)</p>		
	<p>19. Vaihda bioroottorin, jälkiselkeyttimien laahakoneistojen, flokkausaltaan (2kpl)-, etuselkeyttämön, sakeuttamon sekoittimien öljyt ja tar-</p>		

	kasta käyttölaitteet. Vaihtoväli 2 v. välein ja tarkastus joka toinen vuosi.		
	20. Arvioi laitos silmämääräisesti. Pidä yllä yleistä siisteyttä.		
	21. Ota näytteet näyteohjelman mukaisesti. Näytteet toimitetaan myös Savo-Karjalan ympäristötutkimus Oy:lle neljä kertaa vuodessa. Jos omatarkkailunäytteitä ei jostain syystä saada toimitettua laboratorioon klo 12 mennessä, ilmoita siitä laboratorioon.		
	22. Instrumenttihuollot jätevesi-SIA-huoltolistan mukaan. Karttulan puhdistamonhoitaja vastaa huolloista, Vehmersalmen puhdistamonhoitaja hänen poissa ollessaan.		
	23. Pumppujen vuosihuollot tehdään kerran vuodessa. Pumppukiertävät vastaavat huolloista.		
	24. Pumppaamoiden vuosihuollot tehdään kerran vuodessa. Pumppukiertävät vastaavat huolloista.		
	25. Ilmanvaihtokanavien nuohous suoritetaan 10 vuoden välein.		
	26. Ilmanvaihtosuodattimien vaihto suoritetaan kerran vuodessa. Vaihdoista vastaa puhdistamonhoitaja.		

Liite 13: Pumppaamoiden sähkötyöohje

KUOPION VESI

OHJEENTIEDOTsivu 1 / 1
ajopvm 25.9.2012

Tunnus	Nimi	Versio	Tila
PUMPPAAMOH.	PUMPPAAMON SÄHKÖHUOLTO PUOLIVUOSITTAIN	1	K

Ohjeteksti

1. MITTAA PUMPPUJEN ERISTYSVASTUKSET JA MERKKAÄ TULOS PÖYTÄKIRJAAN
2. TARKASTA PUMPPULIITTIMIEN KUNTO
3. TARKISTA SÄHKÖKESKUS KONTAKTORIT JA LÄMPÖRELEET, KIRJAA ASETTELUT
4. TARKISTA JA KIRJAA PIKALLISLASKURISTA KÄYTTÖTUNNIT
5. TARKISTA KOSTEUSSUOJA PUMPUISTA
6. KOESTA MERKKILAMPUT JA VAIHDA TARVITTAESSA
7. KOESTA LÄMMITTIMEN KUNTO JA TOIMINTA
8. KOESTA KAIKKI HÄLYTYKSET VALVOMOON JA GSM TEKSTIVIESTINÄ
9. KOESTA AKKUN VARAUS KATKAISEMALLA SYÖTTÖ, VAIHDA AKUT JOS EI KESTÄ KUORMITTAÄ
10. PUHDISTA JA TARKISTA PINNANMITTAUS ANTURIN JA VIPPOJEN KUNTO
11. KOESTA JA KIRJAA PINNANMITTAUKSEN RAJAT SEKÄ PUMPPUJEN VUOROTTELU
12. KOKEILE VARAKÄYTÖN TOIMINTA
13. KIRJAA SÄHKÖMITTAUKSEN LUKEMA
14. TESTAA VIKAVIRTASUOJAT TESTAUSPINIKKEESTA
15. KUN PUMPUT ON HUOLLETTU MITTA JA KIRJAA NIIDEN OTTAMAT VIRRRAT
16. KÄY LÄPI PUMPPUKYTKIMET JA SULAKEET, ETTÄ KAIKKI JÄÄ TOIMINTA KUNTOON

Liite 14: Pumpun irrotusilmoitus**IRROTUSILMOITUS****Kuopion Vesi**

Päiväys: _____

Pumppaamo: _____

Laitteen tyyppi: _____

Laitteen positio: _____

Laitteen valm.nro: _____

Irrituksen syy: _____

Irrittäjä: _____

Huollossa huomioitavaa: _____

HUOLLOSSA TEHDYT KORJAUKSET

Rikkoutumisen syy: _____

Laakerit vaihdettu ☐O-renkaat vaihdettu ☐Tiivistesarja vaihdettu ☐Kosteusrele vaihdettu ☐Öljyt vaihdettu ☐Käämi pesty ☐Laakeripesä D/N korj. ☐ ☐Tiivistepinta korjattu ☐Laakerikaula D/N korj. ☐ ☐Juoksupyörä korjattu ☐Moottorin käämintä ☐Koestuspöytäkirja ☐

Muut korjaukset: _____

Huoltoliike: Sähkökonekorjaus Pursiainen Oy

Päiväys: _____

Allekirjoitus

ASENNUS

Päiväys: _____

Asentaja: _____

Koekäytetty ☐

Liite 15: Vehmersalmen jätevedenpuhdistamon ympäristölupa**PÄÄTÖS****Nro** 116/2013/1**Dnro** ISAVI/107/04.08/2012Annettu julkipanon jälkeen
18.12.2013

KUOPION KAUPUNKI	Saapunut <i>17.12.2013</i>
Asianro	Asialuokka
Arkistotunnus	Arkistopaikka
Käsittely (pvm + §)	

ASIA Vehmersalmen jätevedenpuhdistamon ympäristöluvan tarkistaminen, Kuopio**HAKIJA** Kuopion kaupunki / Kuopion Vesi Liikelaitos
PL 1097
70111 Kuopio**TOIMINTA JA SIJAINTI**

Jätevedenpuhdistamo ja kompostointikenttä sijaitsevat Kuopion kaupungin Vehmersalmen kylässä Lietteallas-kiinteistöllä (297-469-6-80) osoitteessa Puutossalmentie 3021, 71310 Vehmersalmi.

ASIAN VIREILLETULO JA SEN PERUSTE

Itä-Suomen aluehallintovirastoon 20.12.2012 saapunut hakemus koskee Vehmersalmen jätevedenpuhdistamon ympäristöluvan lupamääräysten tarkistamista.

Tarkistamisvelvollisuus perustuu Pohjois-Savon ympäristökeskuksen 28.2.2003 antamaan ympäristölupaan dnro 0600-Y-0031-121, jonka mukaan luvan saajan on vuoden 2012 loppuun mennessä jätettävä lupaviranomaiselle lupamääräysten tarkistamista koskeva hakemus.

Ympäristönsuojeluasetuksen 1 §:n 1 momentin 13 a) kohdan mukaan luvanvaraista toimintaa on puhdistamo, joka on tarkoitettu asukasvastineluvultaan vähintään 100 henkilön jätevesien käsittelyyn.

Itä-Suomen aluehallintovirasto on asiassa toimivaltainen ympäristölupaviranomainen ympäristönsuojeluasetuksen 5 §:n 1 momentin kohdan 13 a) perusteella.

VOIMASSA OLEVA YMPÄRISTÖLUPA

Pohjois-Savon ympäristökeskus on antanut Vehmersalmen kunnalle päätöksen 28.2.2003 dnro 0600-Y-0031-121. Kuopion ja Vehmersalmen kuntaliitoksen jälkeen Kuopion Vesi Liikelaitos vastaa jätevedenpuhdistamon toiminnasta. Ympäristöluparatkaisu ja lupamääräykset ilman perusteluja keskeisiltä osiltaan kuuluvat seuraavasti:

ITÄ-SUOMEN ALUEHALLINTOVIRASTO

puh. 029 501 6866

fax 015 760 0150

www.avi.fi/ita

kirjaamo.ita@avi.fi

Postiosoite: PL 50, 50101 Mikkeli

Mikkelin päätoimipaikka

Maaherrankatu 16

Mikkeli

Joensuun toimipaikka

Torikatu 36

Joensuu

Kuopion toimipaikka

Hallituskatu 12-14

Kuopio

"15.1 Ratkaisu

Ympäristökeskus myöntää ympäristöluvan Vehmersalmen kunnan jätevedenpuhdistamolle ja lietteiden kompostointitoiminnalle. Hakemuksessa esitetyn lisäksi on toiminnassa noudatettava lupamääräysten ehtoja.

15.3 Määräykset**A Määräykset pilaantumisen ehkäisemiseksi*****Päästöt vesiin ja viemäriin***

1. Jätevedet käsitellään ennen vesistöön johtamista hakemuksessa esitettyyn paikkaan rakennetussa ja prosessiltaan yleissuunnitelman mukaisessa tai puhdistusteholtaan sitä vastaavassa biologis-kemiallisessa jäteveden puhdistamossa 31.12.2004 mennessä. Käsitellyt jätevedet johdetaan vuonna 1974 valmistuneessa purkuputkessa Vehmersalmeen. Jätevedenpuhdistuslaitosta ja koko viemäriverkostoa käytetään ja hoidetaan niin, että laitoksessa saavutetaan mahdollisimman hyvä puhdistustulos. Jätevesistä aiheutuvat haitat on saatava mahdollisimman vähäisiksi.

Vesistöön johdettavan jäteveden BOD₇-ATU on enintään 15 mg/l ja fosforipitoisuus enintään 0,6 mg/l. Puhdistusteho on BOD₇-ATU:n ja fosforin osalta vähintään 90 %. Puhdistustulos lasketaan puolivuosisikeskiarvona. Laskennassa otetaan huomioon kaikki puhdistustulokseen vaikuttavat häiriötilanteet, puhdistamon ohijuoksutukset ja puhdistamoon liitetyn viemäriverkon ylivuodot.

Vesistöön johdetun jäteveden COD_{Cr}-pitoisuus saa olla enintään 125 mg/l ja kiintoainepitoisuus enintään 35 mg/l tai vaihtoehtoisesti puhdistamon poistoteho COD_{Cr}:n osalta on vähintään 75 % ja kiintoaineen osalta vähintään 90 %. Nämä puhdistustulokset lasketaan vuosikeskiarvoina. Lisäksi puhdistamolla pyritään mahdollisimman hyvään nitrifointiin.

2. Puhdistamolla käsitellyt jätevedet ja mahdolliset ylivuoto- ja ohijuoksutusvedet tehdään tarvittaessa terveydelle haitattomiksi.

3. Viemäriverkkoon joutuvien vuoto- ja hulevesien määrä rajoitetaan mahdollisimman vähäiseksi. Puhdistamoon liitettyä viemäriverkkoa uusittaessa ja uutta viemäriä rakennettaessa viemärointi toteutetaan pääasiallisesti erillisviemäröintinä.

4. Luvan saaja huolehtii siitä, että puhdistamoon liitettyyn viemäriverkkoon johdetavat yhdyskuntajätevesistä poikkeavat jätevedet esikäsitellään tarvittaessa asianmukaisesti.

Lietteiden ja muiden jätteiden käsittely, kuljetus ja sijoitus

5. Lietteen aumakompostointiin, kompostin jälkikypsytykseen sekä kompostimullan ja tukiaineen varastointiin tehdään kantava pohjarakenne. Alue päällystetään vesi- tiiviillä asfalttikonkilla ja viemäroidään. Valumavedet johdetaan käsiteltäväksi jätevedenpuhdistamolle. Lietteen käsittelyalue on valmis 31.12.2004 mennessä.

6. Laitosalueelle ei saa varastoida kompostoitamattomia lietteitä eikä lieteseoksia.

7. Kompostoinnissa käytetään runsaasti tukiainetta, johon liete sekoitetaan välittömästi kompostikentälle siirrettäessä. Kompostiaumojen teossa, lietteiden ja tukiaineen sekoituksessa sekä aumojen kääntämisessä käytetään sekoittavaa kauhaa tai vastaavan tehoista kompostimassan sekoitukseen tarkoitettua laitetta. Kompostissa on saavutettava lämpötila noin +55 °C kompostiaumojen eripuolilta tehtyjen lämpötilamittausten keskiarvona ja kompostia on pidettävä tässä lämpötilassa noin kahden viikon ajan.

8. Puhdistamoalueelle tuotavia lietteitä ja muita jätteitä kuljetettaessa toimitaan niin, ettei jätteitä ja lietettä pääse putoamaan kuormista eikä muutoinkaan kulkeu-

3 (19)

tumaan kuljetuskaluston mukana ympäristöön. Jos lietettä kuitenkin poikkeustapa-
uksessa joutuu ympäristöön, likaantuneet alueet ja kuljetusreitti siistitään välittö-
mästi.

Haju

9. Kompostoitumisvaiheessa olevat lietteet peitetään tarpeen mukaan kompos-
toinnissa käytettävällä tukiaineella.

Toteutussuunnitelmat

10. Jätevedenpuhdistamon ja lietteen kompostointialueen rakentamista koskevat
yksityiskohtaiset toteutussuunnitelmat luvan saaja toimittaa Pohjois-Savon ympä-
ristökeskukseen hyväksyttäväksi mahdollisimman hyvissä ajoin ja viimeistään
kolme kuukautta ennen rakentamisen aloittamista.

Häiriö- ja muut poikkeukselliset tilanteet

11. Jos puhdistamolla tai viemäriverkossa tapahtuu laadultaan tai määrältään
poikkeuksellinen jätevesipäästö, luvan saajan ryhtyy välittömästi tehokkaisiin toi-
menpiteisiin vahinkojen torjumiseksi ja tapahtuman toistumisen estämiseksi. Täl-
laisesta tapahtumasta sekä muista puhdistamolla tapahtuvista oleellisista toimin-
tahäiriöistä ja poikkeustilanteista ilmoitetaan välittömästi Pohjois-Savon ympäristö-
keskukselle ja Vehmersalmen kunnan ympäristönsuojeluviranomaiselle.

Luvan saajalla on oltava ajantasainen suunnitelma, joka sisältää toimintaohjeet
puhdistamolla ja viemäriverkossa esiintyvien häiriö-, poikkeus- ja erityistilanteiden
aikana. Luvan haltija päivittää suunnitelman välittömästi uuden puhdistamon val-
mistuttua ja toimittaa ajantasaistetun suunnitelman Pohjois-Savon ympäristökes-
kukselle viimeistään kolmen kuukauden kuluttua puhdistamon käyttöönotosta.
Valmiutta toimia erityistilanteissa pidetään jatkuvasti yllä.

Toiminnan lopettaminen

12. Toiminnan lopettamisesta tai olennaisesta supistamisesta ilmoitetaan ympäris-
tökeskukselle ja Vehmersalmen kunnan ympäristönsuojeluviranomaiselle kolme
kuukautta ennen lopettamista tai supistamista. Toiminnan lopettamista koskevaan
ilmoitukseen liitetään selvitys alueen tulevasta käytöstä tai maisemoinnista ja jälki-
tarkkailutarpeesta.

B Jäte- ja jätehuoltomääräykset

1. Laitosalueella saa varastoida kompostimultaa enintään kolme vuotta, jonka jäl-
keen kompostimulta toimitetaan hyötykäyttöön tai osoitetaan sille asianmukainen
hyötysijoituspaikka. Selvitys valmistettavan kompostin käytöstä ja sijoituksesta on
toimitettava ympäristökeskukselle 31.12.2005 mennessä.

2. Erilaista käsittelyä ja hyödyntämistä edellyttävät jätteet kerätään ja pidetään toi-
sistaan erillään. Toiminnassa syntyvät hyödyntämiskelpoiset jätteet kuten paperi-
puu-, pahvi-, metalli-, muovi- ja lasijäte toimitetaan hyödynnettäväksi. Jäteöljyt ja
muut nestemäiset jätteet varastoidaan tiivispohjaisessa varastossa, josta mahdol-
liset valumat voidaan kerätä talteen. Ongelmajätteet toimitetaan paikkaan, jolla on
lupa ottaa vastaan kyseisiä ongelmajätteitä.

C Tarkkailu-, raportointi- ja valvontamääräykset

Luvan saaja tarkkailee puhdistamon käyttöä, puhdistamolle ja vesistöön johdetta-
van jäteveden määrää ja laatua, puhdistuslaitteiden tehoa, puhdistamon lietteitä ja
niiden käsittelyä, muita toiminnassa syntyviä jätteitä ja jätehuoltoa sekä jätevesien
vaikutuksia vesistössä. Hakemuksessa olevassa puhdistamon kuormitus- ja käyt-
tötarkkailuohjelmassa sekä purkuvesistön tarkkailuohjelmassa esitetyn lisäksi

- tarkkaillaan puhdistamoon johdettavien kompostikentän valumavesien
määrää ja laatua. Valumavesiä tutkitaan vuosittain keväällä sulamisvesien
aikana, kesällä kuivan kauden aikana ja syksyllä sadekauden aikana.

4 (19)

Näytteistä määritetään ainakin biologinen ja kemiallinen hapenkulutus, kokonaisfosfori, kokonaistyyppi ja ammoniumtyppi. Vähintään kahden vuoden ajalta saatuihin tarkkailutuloksiin perustuen tarkkailua voidaan hakijan tai valvontaviranomaisen esityksestä muuttaa.

- pidetään kirjaa toiminnassa syntyvien muidenkin jätteiden kuin lietteiden määristä ja toimituksista hyötykäyttökohteisiin ja jätteenkäsittelypaikkoihin.
- toimitetaan lietteiden laatua koskevat tutkimustulokset Pohjois-Savon ympäristökeskukselle sekä Vehmersalmen kunnan ympäristönsuojeluviranomaiselle heti tulosten valmistuttua. Tuloksista esitetään sanallinen arvio puhdistamon kuormitus- ja käyttötarkkailun vuosiyhteenvetoreportissa.

Tarkkailujen vuosiyhteenveto toimitetaan helmikuun loppuun mennessä Pohjois-Savon ympäristökeskukselle ja Vehmersalmen kunnan ympäristönsuojeluviranomaiselle. Yhteenvedossa esitetään lyhyesti myös suunnitellut toiminnan muutokset.

D Vastuullinen hoitaja

Puhdistamon ja lietteen käsittelyalueen toiminnasta ja hoidosta vastaamaan asetetaan riittävän koulutuksen saanut ja ammattipätevyyden hankkinut henkilö ja hänen sijaisensa, joiden nimet ja yhteystiedot ilmoitetaan Pohjois-Savon ympäristökeskukselle ja Vehmersalmen kunnan ympäristönsuojeluviranomaiselle.

17.1. Luvan voimassaolo

Päätös on voimassa toistaiseksi.

17.2. Lupamääräysten tarkistaminen

Toiminnanharjoittajan tulee 31.12.2012 mennessä tehdä uusi hakemus lupamääräysten tarkistamiseksi. Jos toiminnassa tapahtuu olennaisia muutoksia, on uusi lupahakemus laitettava vireille aiemmin.

Hakemuksessa lupamääräysten tarkistamiseksi on esitettävä ainakin seuraavat selvitykset:

- Yhteenveto lupakautena tapahtuneesta toiminnasta
- Tiedot toiminnassa tapahtuneista muutoksista tämän päätöksen antamisen jälkeen
- Suunnitelma lietteen koneellisesta kuivatuksista ja lietteen jatkokäsittelystä kompostointilaitoksessa tai muusta käsittelystä, jossa liete voidaan käsitellä nykyistä tehokkaammin niin, että lietteen määrä vähenee, lopputuote on tasalaatuisempaa ja laitoksesta ympäristöön johtuva haju- ja jätevesikuormitus pienentyvät
- Mahdollisten muiden jätteen synnyn ehkäisemiseksi sekä määrän ja haitallisuuden vähentämiseksi tehdyt toimenpiteet ja suunnitelmat
- Puhdistamoalueen ympäristössä tapahtuneet ja suunnitellut alueidenkäyttöm muutokset
- Selvitys toiminnan vaikutuksista naapureille ja muulle ympäristölle
- Esitys ympäristökuormitusta ja -vaikutuksia koskevasta tarkkailuohjelmasta mukaan lukien hajupäästöjen ja vaikutusten seuranta.
- Luettelo asianosaisista, joihin toiminnalla saattaa olla vaikutusta sekä heidän yhteystietonsa."

Jäteveden purkuputken rakentamista Vehmersalmen länsiosan vesialueelle koskee Itä-Suomen vesioikeuden päätös 15.2.1974 nro 14/Va/74.

5 (19)

Elintarviketurvallisuusvirasto on päätöksellään 21.2.2008 dnro 7300/741/2007 hyväksynyt jätevesilietteen kompostoinnin lannoitevalmistelain mukaiseksi orgaanisten lannoitevalmisteiden valmistukseksi.

LUPAMÄÄRÄYSTEN TARKISTAMISHAKEMUS

Hakemukseen on liitetty puhdistamon toiminnasta aiheutuvia päästöjä, toimintaa ja sen tarkkailua, kuormituksen kehittymistä ja purkuvesistöä koskevat selvitykset.

Puhdistamon sijainti, kaavoitustilanne ja ympäristö

Puhdistamo sijaitsee haja-asutusalueella Soisalon saarella Vehmersalmi–Leppävirta-tien itäpuolella. Vehmersalmen keskustaajama on mantereen puolella 1,3 kilometrin päässä itä–koillisessa.

Laitoksen alueella on voimassa Suvasveden länsiosien rantaosayleiskaava kaava-merkinnällä yhdyskuntateknisen huollon alue (ET). Ympäröivä alue on maatalousaltaista aluetta (MT) ja maa- ja metsätalousvaltaista aluetta (M).

Laitoksen lähialue on peltoa ja metsää. Vehmersalmen rannalla 450–520 metrin päässä idässä on kolme asuinrakennusta. Muuhun asutukseen on matkaa vähintään 650 metriä. Jätevesilietteen kompostointialue sijaitsee jätevedenpuhdistamon vierisellä asfaltoidulla kentällä. Jäteveden purkupaikka sijaitsee Suvasveden Vehmersalmessa syvänteen reunassa vastarannalla olevan sataman kohdalla.

Puhdistamon toiminta

Puhdistamon toiminta on aloitettu vuonna 2004. Laitoksella käsitellään Vehmersalmen taajaman ja Syvähiekän asuinalueen sekä Ritoniemen lomakylän ja Kirnumäen vanhainkodin yhteensä noin 700 asukkaan jätevedet. Puhdistamo on mitoitettu 1 285 asukkaan jätevesille.

Puhdistamo on esiselkeytyksellä, pH:n säädöllä ja fosforin kemiallisella jälkisaostuksella varustettu bioroottorilaitos. Laitokselle tuleva jätevesi on peräisin asutuksesta. Tulevan jäteveden määrä on noin 50 000 m³ vuodessa (134 m³/vrk). Virtaama ja kuormitus vaihtelevat vuotovesien ja sakokaivolietteen määrän vaikutuksesta.

Jätevedenpuhdistamon mitoitusparametrit ovat seuraavat:

Asukasvastineluku	1 285
Virtaama	
Keskimääräinen jätevesimäärä Q_{kesk}	300 m ³ /vrk
Mitoitusvesimäärä q_{mit}	26 m ³ /h
	keskim. kg/vrk
Biologinen hapenkulutus BOD _{7ATU}	90
Kokonaisfosfori	3,2
Kokonaistyyppi	20

Puhdistamon tulokuormitusta on tarkkailtu neljä kertaa vuodessa. Tarkkailun tulosten perusteella puhdistamon kuormitus on lupakauden aikana ollut noin puolet puhdistamon mitoituksesta.

6 (19)

Virtaama on ollut lievässä nousussa puhdistamon koko toiminta-ajan, mutta kuormituksessa ei ole havaittavissa muutossuuntaa. Vehmersalmen alueen viemäriverkkoa laajennetaan tulevaisuudessa ja puhdistamon kuormitus tulee kasvamaan, mutta puhdistamon kapasiteetti ei arvion mukaan ylitä tulevalla lupakaudella. Viemäroittävien haja-asutusalueiden jätevesimäärä tulee olemaan 90–185 m³/vrk. Viemäriverkon laajeneminen tulee vähentämään puhdistamolle tuotavan sakokaivolietteen määrää.

Vastaanotetun sakokaivolietteen määrä on ympäristönsuojelun tietojärjestelmän mukaan vuosina 2010–2012 ollut 1 550–2 040 tonnia vuodessa. Määrä on kasvanut vuosittain kuluneella lupakaudella. Vilkkainta lietteen tuonti on toukokuussa ja syksyisin. Lietteen vastaanottokaivoon syötetään polyalumiinikloridia fosforin poistoon. Sen jälkeen liete välpätään ja johdetaan tulopumppaamoon. Vastaanottolaitteisto tunnistaa lietteen tuojan ja mittaa lietteen määrän.

Käsitelty jätevesi johdetaan viemäriputkessa laitokselta pohjoiseen tilojen Halola (297-469-5-11), Hiekkaniemi I (297-469-6-81) ja Likalammikko (297-469-5-51) kautta yhden kilometrin matka Suvasveden Vehmersalmeen noin 85 metrin päähän rannasta syvänteen reunalle. Purkuputken pää on noin neljän metrin syvyydessä keskivedenkorkeudesta.

Vehmersalmen alueen viemäriverkoston pituus on noin 21 kilometriä. Viemäriverkon kirkonkylällä oleva vanhin osa on betonia ja muu osa on muovia. Viemäriverkossa on 10 pumppaamoja, joista Ritoniemen pumppaamo on pohjavesialueella. Karttatarkastelun perusteella noin seitsemän kilometriä viemäriinjasta on pohjavesialueella.

Vuotovesien määrä on vuosina 2008–2011 ollut 20–35 prosenttia viemärivereden määrästä ja hetkittäin lumensulamis aikaan vuotoveden osuus on ollut enimmillään 75 prosenttia.

Puhdistusprosessi

Välppäyksessä erotetaan hiekkaa ja kiinteitä jätteitä. Välppäykseen pumpataan myös aiemmin kertaalleen välpätty sakokaivoliete. Välpe kerätään jäteastiaan. Vesi johdetaan esiselkeytykseen, jossa laskeutetaan raskaampi aine lietteeksi. Veteen lisätään lipeää tehostamaan nitrifikaatiota. Esiselkeytys tasaa jäteveden kuormitusvaihteluita ennen biologista käsittelyä.

Esiselkeytyksen jälkeen seuraava vaihe prosessissa on biologinen käsittely bioroottorilla. Laitoksella on kaksi bioroottoria sarjassa. Bioroottorin levyjen pinnalla elävät mikrobit sitovat muodostamaansa biomassaansa jäteveden sisältämiä liuenneissa muodossa olevia orgaanisia aineita. Levyt ovat roottorin pyöriessä vuoroin vedessä ja ilmassa. Ylimääräinen biomassa irtoaa levyjen pinnasta ja laskeutuu jälkiselkeytysvaiheessa.

Biologisen käsittelyn jälkeen jäteveeteen lisätään fosforia saostavaa polyalumiinikloridia. Flokkautuminen tapahtuu hämmäntämisvaiheessa. Saostunut liete laskeutuu jälkiselkeytysaltaiden pohjalle. Pinnalta poistetaan selkeytynyttä vettä ylivuotokourustolla purkuputkeen. Liete pumpataan esi- ja jälkiselkeytyksestä sakeuttamoon. Lietteen kuivumista koneellisessa kuivauksessa tehostetaan lisäämällä siihen polymeeria.

Kuivattu liete siirretään kompostointikentälle.

Päästöt vesistöön

Puhdistamon toiminta on täyttänyt voimassa olevan luvan puhdistusvaatimukset.

Käsitellyn jäteveden biologinen hapenkulutus on ollut vuosina 2009–2011 keskimäärin 4,0 mg/l ja kuormitus vesistöön vuosina 2005–2012 ympäristönsuojelun tietojärjestelmän (VAHTI) mukaan 64–330 kg vuodessa. Orgaanisen aineksen poistoteho on ollut keskimäärin 99,1 prosenttia. Kokonaisfosforin vastaavat lukemat ovat olleet 0,26 mg/l, 3,7–14,6 kg ja 98,6 prosenttia sekä kiintoaineen 6,3 mg/l, 160–510 kg ja 98,4 prosenttia. Typenpoistoteho on ollut keskimäärin 44 prosenttia ja kokonaistyyppi-kuormitus 1 610–2 870 kg vuodessa. Lähtevän veden ammoniumtyyppipitoisuus on ollut keskimäärin 24,8 mg/l ja kokonaistyyppipitoisuus 40 mg/l. Vuosien 2007–2011 tarkkailutulosten perusteella orgaanisen tulokuorman 90. prosenttipisteen mukainen asukasvastineluku on ollut noin 840.

Hakijan arvion mukaan puhdistamon kapasiteetti tulee riittämään tulevalla lupakaudella, vaikka uusia asuinalueita liitettäisiin viemäriverkkoon.

Toiminnassa syntyvät jätteet ja lietteen kompostointi

Kaatopaikalle toimitettavaa välpejätettä syntyy noin 5,5 tonnia vuodessa ja sekajätettä vähäinen määrä.

Puhdistamon painovoimaisesti sakeutettu ylijäämäliete kuivataan ruuvikuivaimella ja kompostoidaan asfaltoidulla kompostointikentällä. Vedet kentältä johdetaan puhdistamolle käsiteltäväksi. Sakeutettua lietettä on vuosina 2008–2011 siirretty kompostointikentälle käsiteltäväksi keskimäärin 78 tonnia vuodessa. Valmista kompostoitua maanparannusainetta on toimitettu viherrakentamiseen noin 200 tonnia vuodessa.

Kompostoitavan lietteen kuiva-ainepitoisuus on noin 20 prosenttia. Lietettä ja seosainena turvetta ja olkia sekoitetaan suhteessa 1:1:1. Materiaali kasataan kompostiaumoiksi kentälle 1–2 vuoden ajaksi.

Hakemukseen on liitetty maanparannuskompostin valmistusta koskeva omavalvontasuunnitelma, joka sisältää kuvauksen kompostin raaka-aineista, laadunvalvonta- ja näytteenottosuunnitelman, toiminnan vastuuhenkilöiden yhteystiedot, tuotanto- ja toimintaprosessien sekä käytössä olevien tilojen, koneiden ja laitteiden kuvaukset ja toimintaohjeet häiriötilanteiden varalle.

Kemikaalit

Lipeä varastoidaan 1 m³:n varastosäiliössä ja sen kulutus on noin 2,2 tonnia vuodessa. Fosforinsaostuskemikaalin (polyalumiinikloridi) kulutus on noin 19 tonnia vuodessa ja sen varastosäiliön koko on 12 m³.

Liikenne

Puhdistamon toimintaan liittyvä kuorma-auto- ja traktoriliikenne on sakokaivolietteen, maanparannuskompostin sekä seka- ja välpejätteen kuljetuksia. Huoltoliikennettä on henkilö- tai pakettiauton käynti kiinteistöllä kolme kertaa viikossa.

Melu ja haju

Laitoksella käydään normaalitilanteessa ainoastaan klo 7 ja 22 välisenä aikana. Lähimmät asuinrakennukset ovat niin kaukana, että laitoksen toiminnasta aiheutuva melu ei aiheuta haittaa. Kompostin kääntäminen voi aiheuttaa lyhytaikaista hajuhaittaa.

Ympäristöriskit, onnettomuudet ja häiriötilanteet

Puhdistamon häiriö- ja poikkeustilanteiden valmiussuunnitelma sisältyy Kuopion Veden yhteiseen eri puhdistamoja koskevaan suunnitelmaan. Siinä on huomioitu jätevedenpuhdistamoa, pumppaamoja ja viemäriverkkoa koskevat riskit ja esitetty riskeihin varautumiskeinot sekä toimet häiriötilanteissa. Lisäksi suunnitelmaan sisältyy tiedotusohje häiriötilanteiden varalle.

Häiriötilanteen voi aiheuttaa esimerkiksi pitkäaikainen sähkökatkos. Katkon varalle on varavoimapistoke. Verkostosta imetyt hiekat ja lietteet sekä sakokaivoliete voidaan poikkeustilanteissa ohjata tontilla olevaan vanhaan turvesuodatusaltaaseen. Laitoksen ja pumppaamoiden valvontajärjestelmän hälytyksissä on akkuvarmistus. Hälytys tulee vedenpinnan noustessa tietyn tason yli ja ylivuodon alkaessa. Pumppaamoiden hälytysjärjestelmän toimivuus testataan kaksi kertaa vuodessa.

Paras käyttökelpoinen tekniikka (BAT) ja energiatehokkuus

Hakijan mukaan puhdistamolla hyödynnettävä bioroottoritekniikka on yleisesti käytettyä parasta käyttökelpoista tekniikkaa pienellä laitoksella.

Jätevedenpuhdistamolla sähköenergiaa kuluu lämmitykseen, kompressoreiden ja laitteiden käyttämiseen ja prosessin pumppauksiin. Sähkönkulutus laitoksella oli 3 kWh/m³ vuonna 2011.

Jäteveden purkuvesistö

Suvasvesi kuuluu Vuoksen vesistön Kallaveden reitin valuma-alueeseen ja siellä tarkemmin Suvasveden alueeseen (04.273). Suvasvesi on suuri vähähumuksinen järvi, jonka ekologinen tila on erinomainen. Vesienhoidon suunnittelussa on arvioitu, että tila on turvattu nykyisillä toimenpiteillä.

Vehmersalmen jätevedenpuhdistamon purkuputken läheisyydessä olevan tarkkailuaseman tulosten mukaan veden laatu on ollut vuosina 2006–2011 hyvä ja melko vakaa. Kokonaisfosforipitoisuus on syvänteessä pohjan läheisyydessä ollut 13–20 µg/l, kokonaistypipitoisuus 550–910 µg/l ja ammoniumtypipitoisuus <5–37 µg/l (keskiarvo noin 7 µg/l).

Suvasvedellä harjoitetaan virkistys-, kotitarve- ja ammattikalastusta. Tärkeimmät kalalajit ovat ahven, hauki, siika, made, lahna, muikku, järvitaimen, kuha, järvilohi, harjus ja nieriä. Alueen rapukanta on heikko.

Toiminnan vaikutukset ympäristöön

Vehmersalmen jätevedenpuhdistamon vaikutukset vesistöön ovat olleet vähäisiä. Vuoden 2006 Suvasveden tarkkailuaseman tulosten mukaan jätevesi on vaikuttanut

syvänteen tilaan ja aiheuttanut hieman hapenvajausta etenkin elokuussa. Myöhemmät tulokset eivät ole osoittaneet jätevesivaikutuksia. Tarkkailuasemalla ei ole tehty biologisia määrittelyksiä.

Hakijan arvion mukaan puhdistamon toiminnasta ei aiheudu ympäristö- tai terveyshaittoja eikä vaikutuksia pohjavesi- tai luonnonsuojelualueille.

Toiminnan ja vaikutusten tarkkailu

Puhdistamolle ja vesistöön johdettavan jäteveden määrää ja laatua, puhdistamon käyttöä, puhdistuslaitteiden tehoa sekä puhdistamon lietteitä ja niiden käsittelyä on tarkkailtu Pohjois-Savon ympäristökeskuksen hyväksymän vuonna 2007 päivitetyn tarkkailuohjelman mukaisesti. Puhdistamon purkuvesistöä ja jätevesien vaikutuksia vesistössä tarkkaillaan osana vuonna 2008 päivitettyä Kallaveden yhteistarkkailuohjelmaa. Tarkkailunäytteet tutkitaan akkreditoidussa laboratoriossa voimassa olevien standardien mukaisesti.

Käyttötarkkailu

Laitoksen kaukokäyttö ja -valvonta on liitetty Kuopion Veden Lehtoniemen puhdistamon valvomoon. Paikan päällä käydään noin kolmena päivänä viikossa. Käyttötarkkailu sisältää muun muassa puhdistamolle tulevan, lähtevän ja ohivirtaavan jäteveden jatkuvatoimiset virtaamamittaukset, vesinäytteiden tutkimisen kaksi kertaa kuukaudessa omassa laboratoriossa sekä käyttöpäiväkirjan pitämisen. Siihen merkitään toimintaan vaikuttaneet seikat, esimerkiksi prosessin lämpötila, kemikaalien kulutus, lietemäärät, tehdyt korjaukset, häiriötilanteet ja kaatosateet. Käyttötarkkailusta tehdään vuosittain yhteenveto.

Päästötarkkailu

Puhdistamolle tulevan ja sieltä lähtevän jäteveden laatua tarkkaillaan neljä kertaa vuodessa (kaksi kertaa puolivuositain).

Vedestä otetaan automaattisilla näytteenottimilla virtaaman suhteessa 24 tunnin kokoomänäytteet, joista analysoidaan happamuus, alkaliteetti, sähkönjohtavuus, kiintoaine, biologinen hapenkulutus (BOD_{7ATU}), kokonaisfosfori, kokonaistyyppi ja kemiallinen hapenkulutus (COD_{Cr}). Lähtevästä vedestä määritetään lisäksi ammoniumtyppi, liukoinen fosfori ja alumiini.

Purkuvesistön tarkkailu

Puhdistamosta lähtevän jäteveden vesistövaikutusten tarkkailu tehdään kahdesta pisteestä, jotka sijaitsevat noin 10 kilometriä purkupaikan yläpuolella ja noin 800 metriä purkupaikan alapuolella.

Vesinäytteet otetaan vuosittain maaliskuussa, touko- ja elokuussa sekä lokamarraskuussa.

Purkuvesistön vesinäytteistä analysoidaan jokaisella näytteenottokerralla näkösyvyys, lämpötila, happi, sähkönjohtavuus, kokonaistyyppi, ammoniumtyppi ja kokonaisfosfori. Lisäksi kevät- ja syystäyskierron aikaan määritetään väri, maaliskuussa.

10 (19)

elokuussa pH sekä elokuussa lämpökestoiset koliformiset bakteerit. Yläpuoliselta pis-teeltä tehdään myös pohjaeläin- ja sedimenttitutkimuksia.

Kompostoinnin tarkkailu

Kompostointikentältä johdettavasta vedestä ei ole saatu otettua näytettä. Ympäristö-luvassa määrättyä veden laadun selvitystä ei ole voitu tehdä. Näyte pyritään saa-maan sulamisvesien aikaan, kesäkaudella ja syksyn sadekaudella.

Kompostointia tarkkaillaan Eviran hyväksymän omavalvontasuunnitelman mukaan. Lopputuotteesta tehdään lannoitelainsäädännön edellyttämät testaukset.

Raportointi

Tarkkailutulokset toimitetaan niiden valmistuttua Pohjois-Savon elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskukselle (ELY-keskus) sekä Kuopion kaupungin ympäristönsuojeluviranomaiselle. Tarkkailutiedoista laaditaan laskentajakso- ja vuosiyhteenvedot.

Vuosiyhteenvedossa esitetään näytteenottotiedot, puhdistamon tulokuormitus, puh-distustulos ja vesistökuormitus, ympäristön kannalta merkitykselliset tapahtumat, häi-riötilanteet ja toimenpiteet sekä ohitukset. Lisäksi raportoidaan viikkovirtaamat, jatku-vatoimisten mittareiden kalibroinnit ja todetut virheet, havainnot ja ilmoitukset melu-, haju- ja pölyhaitoista sekä niiden syyt ja tehdyt korjaukset, jätetiedot sekä tehdyt ja suunnitellut kunnostus- ja muutostyöt.

Vuoden kuormituslaskelma toimitetaan sähköisesti VAHTI -tietojärjestelmään.

Hakijan esitys lupamääräyksiksi

Hakija esittää, että puhdistusvaatimukset säilytetään ennallaan. Nitrifioinnin osalta lu-pamääräystä tulisi muuttaa siten, että puhdistamolla tulee pyrkiä mahdollisimman hy-vään nitrifiointiin vaarantamatta kuitenkaan biologisen hapenkulutuksen ja kokonais-fosforin puhdistustuloksia.

Puhdistamon kuormitus- ja vesistötarkkailua, purkuvesistön yhteistarkkailua ja maan-parannuskompostin tarkkailua jatketaan hakemuksen liitteenä olevien tarkkailu- ja valvontasuunnitelmien mukaisesti.

Lupamääräysten seuraavaksi tarkistamisajankohdaksi hakija on esittänyt 10 vuotta nykyisen tarkistamispäätöksen antamisesta.

Hakijan vahinkoarvio ja korvaukset

Hakijan arvion mukaan toiminnasta ei aiheudu korvattavaa vahinkoa tai haittaa.

HAKEMUKSEN KÄSITTELY

Hakemuksesta tiedottaminen

Hakemus on annettu tiedoksi kuuluttamalla Itä-Suomen aluehallintovirastossa ja Kuopion kaupungissa 21.1.–20.2.2013 sekä kirjeitse asianosaisille. Aluehallintoviras-to on pyytänyt hakemuksen johdosta lausunnon Pohjois-Savon elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskukselta (ELY-keskus), ELY-keskukselta kalatalousviranomaisena,

11 (19)

Kuopion kaupungilta sekä Kuopion kaupungin ympäristön- ja terveydensuojeluviranomaiselta.

Lausunnot 1) *ELY-keskus* puoltaa ympäristöluvan tarkistamista hakijan esityksen mukaisesti. Vesistöön johdettavan jäteveden päästörajoja tai tarkkailuja ei ole tarpeen muuttaa.

Puhdistamon vesistövaikutuksia voidaan verrata puhdistamon yläpuoliseen havaintopaikkaan Kallavesi 25, joka sijaitsee Ollinselällä Iivarinsalon itäpuolella ja on Kallaveden yhteistarkkailun havaintopisteistä lähinnä Vehmersalmea. Kesäaikainen pintaveden fosfori- ja typpipitoisuuksien vaihtelu on tällä ja puhdistamon alapuolisella paikalla ollut pääosin yhdenmukainen. Vehmersalmessa pitoisuustasot ovat olleet hieman alhaisemmat kuin Kallavedellä. Veden hygieeninen laatu on ollut Vehmersalmessa hyvä ja se on parantunut 1970- ja 1980-lukuihin verrattuna. Talvisin pällysveden typpipitoisuus on usein korkeampi kuin Kallaveden havaintopaikassa. Pitoisuus ei kuitenkaan ole verrannollinen jätevedenpuhdistamon typpikuormitukseen. Tarkkailutulosten perusteella käsitellyn jäteveden johtamisesta Vehmersalmeen ei aiheudu selviä vesistövaikutuksia.

Lausunnon liitteenä ovat Vehmersalmen jätevedenpuhdistamolla käsitellystä jätevedestä tehdyn vesiympäristölle haitallisten aineiden määrittelyn tulokset. Vedestä on määritetty liukoisen kadmiumin, nikkelin, lyijyn ja elohopean pitoisuudet. Jätevedessä havaittiin hyvin pieni määrä nikkeliä. Pitoisuus oli tulevassa vedessä 3,4 µg/l ja lähtevässä vedessä 3,0 µg/l. Haitallisten aineiden määrittystä ei ole tarpeen lisätä tarkkailusuunnitelmaan.

2) *Kuopion kaupungin ympäristönsuojelu- ja terveydensuojeluviranomainen* lausuu, että Vehmersalmen jätevedenpuhdistamolle tullaan jatkossa johtamaan myös vesiosuuskuntien jätevesiä Kuopion kaupungin vesihuollon kehittämissuunnitelman mukaisesti vuoteen 2020 mennessä. Jätevedenpuhdistamon tulee varautua jäteveden määrän lisääntymiseen sekä puhdistamolla että viemäriverkostossa. Tämä tulee ottaa huomioon myös ympäristöluvassa.

Hakijan vastine

Hakija esittää vastineessaan, että puhdistamon kapasiteetti riittää tulevalle lupakaudella oman toiminta-alueen lisärakentamisen tarpeisiin. Puhdistamolle voidaan ottaa vastaan jonkin verran myös toiminta-alueen ulkopuolisia jätevesiä. Mikäli kapasiteetti ei riitä, hakija laatii puhdistamon saneeraus- ja laajennussuunnitelman ja jättää ympäristöluvan muutoshakemuksen.

Kuopion Vesi ottaa vastaan jätevesiä vain vesiosuuskuntien kanssa tehtyjen sopimusten mukaisesti. Toistaiseksi sellaisia sopimuksia ei ole olemassa.

ALUEHALLINTOVIKASTON RATKAISU

Aluehallintovirasto tarkistaa Pohjois-Savon ympäristökeskuksen päätöksellä 28.2.2003 dnro 0600-Y-0031-121 myönnetyt Vehmersalmen jätevedenpuhdistamon toimintaa koskevan ympäristöluvan lupamääräykset kuulumaan kokonaisuudessaan seuraavasti:

LUPAMÄÄRÄYKSET

Jäteveden johtaminen, käsittely ja päästöt vesistöön

1. Puhdistamolla käsitelty jätevesi johdetaan Itä-Suomen vesioikeuden päätöksen 15.2.1974 nro 14/Va/74 mukaisesti rakennetussa purkuputkessa nykyiselle purkupai-kalle Suvasveden Vehmersalmeen.
2. Puhdistamolla käsitellyn vesistöön johdettavan jäteveden BOD_{7ATU} -arvo saa olla enintään 15 mg/l ja kokonaisfosforipitoisuus enintään 0,6 mg/l. Molempien puhdistus-tehon on oltava vähintään 90 prosenttia.

Puhdistustulos lasketaan puolivuosisikeskiarvoina, ottaen huomioon kaikki puhdistustu-lokseen vaikuttavat häiriötilanteet, puhdistamon ohjuoksutukset ja puhdistamoon lii-tetyn viemäriverkoston ylivuodot.

Lisäksi vesistöön johdettavan jäteveden edellä mainittujen parametrien sekä COD_{Cr} -arvon ja kiintoaineen pitoisuusarvojen ja puhdistustehon prosentuaalisten arvojen on täytettävä valtioneuvoston asetuksen 888/2006 mukaiset pitoisuuden ja poistotehon raja-arvot asetuksen edellyttämällä tavalla tarkkailtuna.

Puhdistamolla on pyrittävä mahdollisimman hyvään ammoniumtypen (NH_4-N) pois-toon (nitrifiointiin), orgaanisen aineen ja kokonaisfosforin puhdistustulosta vaaranta-matta.

3. Jätevedet on käsiteltävä siten, että niistä ei aiheudu terveydellistä haittaa.

Puhdistamon ja viemäriverkon käyttö ja hoito

4. Puhdistamon hoidosta ja puhdistamoalueella tapahtuvasta lietteen kompostoin-nista vastaavalla henkilöllä ja hänen sijaisellaan on oltava tehtävän vaatima asiantun-temus ja koulutus. Henkilöiden yhteystiedot on ilmoitettava ELY-keskukselle ja Kuop-ion kaupungin ympäristönsuojeluviranomaiselle.

5. Viemäriverkkoon joutuvien vuoto- ja hulevesien määrä on rajoitettava mahdolli-simman vähäiseksi. Puhdistamoon liitettyä viemäriverkkoa uusittaessa ja uutta vie-märiä rakennettaessa viemärointi on toteutettava pääasiassa erillisviemärointinä. Li-säksi on huolehdittava, että puhdistamon, viemäriverkon ja pumppaamojen mitoitus riittää normaalioloissa estämään viemäriveden ylivuodot. Viemäriverkon pumppaa-mojen ylivuotokohdat on liitettävä kaukovalvontaan ja ylivuotokohdat on varustettava laitteilla, jotka rekisteröivät ylivuodot ja niiden kestoajan. Pohjavesialueella sijaitsevi-en viemäreiden ja pumppaamoiden kunnosta sekä toimivuudesta on huolehdittava si-ten, että estetään pohjaveden pilaantuminen.

6. Viemäriverkon rakentamis- ja kunnostustoimista on toimitettava vuosittain selvitys laitoksen toiminnan tarkkailun raportoinnin yhteydessä.

Tavanomaisesta poikkeavien jätevesien esikäsittely

7. Tavanomaisesta asumisjätevedestä poikkeavia jätevesiä ei saa johtaa esikäsitte-lemättöminä viemäriin, jos niiden johtaminen on kielletty asetuksella tai ne muutoin

13 (19)

määränsä tai laatunsa vuoksi vaarantavat jätevedenpuhdistamon tai viemäriverkon toimintaa, vaikeuttavat lietteen hyötykäyttöä tai aiheuttavat haittaa purkuvesistössä.

8. Teollisuusjätevesien ja muiden tavanomaisista poikkeavien jätevesien johtamisesta kiinteistöltä viemäriin tulee olla voimassa vesihuoltolain mukainen liittymissopimus, jonka sisältö vastaa ympäristönsuojeluasetuksen (169/2000) ja valtioneuvoston asetuksen 1022/2006 vaatimuksia jätevesien esikäsittelystä, johtamisesta sekä määrän ja laadun tarkkailusta. Teollisuusjätevesisopimuksista on toimitettava jäljennökset ELY-keskukselle. Sopimukset on pidettävä ajan tasalla ja uusittava tarvittaessa.

Lietteen käsittely ja kompostointi

9. Kompostointikentällä saadaan käsitellä puhdistamolla syntyviä kuivattuja jätevesilietteitä. Kompostointialueen kuivanapitovedet on keräiltävä ja johdettava puhdistamolle käsiteltäväksi.

10. Kompostointi on toteutettava hakemuksen liitteenä olevan omavalvontasuunnitelman mukaisesti. Kompostoinnissa on käytettävä riittävästi tukiainetta niin, että auma säilyy hapellisenä. Kompostiauma on käännettävä aktiivivaiheen aikana riittävän usein. Kompostoinnissa on käytettävä hajua hyvin pidättäviä seos- ja peitemateriaaleja. Kompostoitumisvaiheessa olevat aumat on tarpeen mukaan peitettävä kompostoinnissa käytettävällä tukiainekerroksella.

11. Puhdistamolle saadaan vastaanottaa sako- ja umpikaivolietettä umpinaisista säiliöistä. Puhdistamoalueella ei saa varastoida kompostoimattomia lietteitä eikä lieteseoksia.

12. Kompostoitu tuote on toimitettava ensisijaisesti hyötykäyttöön maanparannusaineena. Valmista kompostia saa varastoida puhdistamon alueella enintään kolme vuotta, jonka jälkeen se on toimitettava hyötykäyttöön tai sille on osoitettava muu asianmukainen loppusijoituspaikka.

Jätteiden käsittely ja hyödyntäminen

13. Puhdistamotoimintaa on harjoitettava siten, että jätettä syntyy mahdollisimman vähän. Jätehuolto ja jätteiden kuljetus on järjestettävä alueella voimassa olevien jätehuoltomääräysten mukaisesti. Syntyvät jätteet on ensisijaisesti hyötykäytettävä. Jätteet on toimitettava vähintään vuosittain hyväksytylle vastaanottajalle. Ylijäämalietteen käsittelystä ja kompostoinnista tai sakokaivolietteen vastaanottamisesta ja käsittelystä ei saa aiheutua hygieniahaittaa tai kohtuutonta hajuhaittaa.

Vaaralliset jätteet on varastoitava tiivispohjaisessa lukittavassa tilassa pakattuna tiiviiseen ja jätteen vaaraominaisuuksilla merkittyyn pakkaukseen. Vaarallisia jätteitä toimitettaessa on laadittava siirtoasiakirja.

Kemikaalit 14. Puhdistamokemikaalit on säilytettävä ehjissä, suljetuissa ja merkityissä astioissa tiiviillä alustalla tarkoitukseen soveltuvassa lukittavassa varastossa niin, ettei niistä aiheudu haittaa tai vaaraa ihmisten terveydelle tai ympäristölle. Kemikaalien käytössä ja siirroissa tulee noudattaa käytettävän kemikaalin käyttöturvallisuustiedotetta.

Häiriötilanteet ja niihin varautuminen

15. Puhdistamon ja viemäriverkon toimintaan sekä lietteen kuivaukseen ja kompostointiin liittyvistä ympäristön tilaa vaarantavista tai terveydellistä vaaraa aiheuttavista häiriötilanteista sekä määrältään tai laadultaan tavanomaisesta poikkeavista päästöistä on ilmoitettava ELY-keskukselle ja Kuopion kaupungin ympäristönsuojelu- ja terveydensuojeluviranomaiselle. Kemikaalivuodoista tulee ilmoittaa myös Pohjois-Savon pelastuslaitokselle. Luvan saajan on ryhdyttävä heti toimenpiteisiin vahinkojen torjumiseksi ja tapahtuman toistumisen estämiseksi. Häiriö- ja poikkeustilanteista on pidettävä kirjaa ja niiden syyt on selvitettävä. Havaitut viat ja häiriötekijät on korjattava viipymättä.

16. Luvan saajalla on oltava poikkeuksellisten tilanteiden varalta Vehmersalmen jätevedenpuhdistamoa ja viemäriverkkoa koskeva ajan tasalla oleva toimintasuunnitelma ja selkeät toimintaohjeet, jotka ovat puhdistamoa ja viemäriverkostoa hoitavien henkilöiden tiedossa.

Käyttö-, päästö- ja vaikutustarkkailu

17. Luvan saajan on tarkkailtava puhdistamon toimintaa, puhdistamolle ja vesistöön johdettujen jätevesien määrää ja laatua, puhdistustehoa ja vaikutuksia ympäristössä sekä puhdistamoalueella tapahtuvaa lietteen kompostointia.

Lietteen kuivatuksen ja kompostoinnin seuranta ja laadunvalvonta on toteutettava hakemuksen liitteenä olevan omavalvontasuunnitelman mukaisesti. Kompostoitavista lietteistä, seosaineiden käytöstä ja valmiista kompostituotteesta on pidettävä kirjaa, josta ilmenevät niiden määrä, laatu, toimitusaika- ja paikka.

Puhdistamon toimintaa ja kuormitusta on tarkkailtava 28.11.2012 päivitetyn Kuopion Veden Vehmersalmen jätevedenpuhdistamon kuormitustarkkailuohjelman mukaisesti.

Kuormitustarkkailuohjelmaa on täydennettävä puhdistamolle vastaanotettavista sako- ja umpikaiivolietteistä aiheutuvan orgaanisen aineen kuormituksen sekä kokonaisfosfori- ja kokonaistypikuormituksen tarkkailemiseksi. Vastaanotettavista lietteistä aiheutuvan tulokuormituksen määrän ja laadun sekä kuormitusvaihtelujen tarkkaileminen on sisällytettävä kuormitustarkkailuohjelman mukaisina tarkkailuajankohtina tehtävään näytteenottoon ja tiedot on raportoitava kuormitustarkkailun raportoinnin yhteydessä.

Vesistöön johdettavan käsitellyn jäteveden vesistövaikutuksia tulee tarkkailla osana kulloinkin voimassa olevaa Kallaveden yhteistarkkailuohjelmaa.

Päivitetty tarkkailuohjelma on toimitettava ELY-keskukselle ja Kuopion kaupungin ympäristönsuojeluviranomaiselle kolmen kuukauden kuluessa tämän päätöksen lainvoimaiseksi tulemisesta. Tarkkailuohjelmiin voidaan tehdä ELY-keskuksen hyväksymiä muutoksia, jotka eivät heikennä tulosten luotettavuutta tai tarkkailujen kattavuutta.

18. Laitoksen toiminnasta on laadittava valvontaviranomaisen kanssa erikseen sovittavalla tavalla vuosiyhteenveto, joka on toimitettava tiedoksi ELY-keskukselle ja Kuo-

15 (19)

pion kaupungin ympäristönsuojeluviranomaiselle vuosittain helmikuun loppuun mennessä.

Vuosiraportissa tulee olla kuormitus- ja vesistötarkkailutulosten ja niiden sanallisen tarkastelun lisäksi selostus laitoksen käyttötarkkailusta, joka sisältää ainakin seuraavat tiedot:

- laitoksen toiminnan ja vaikutusten tarkkailu (tulokset ja niiden sanallinen tarkastelu)
- yhteenveto häiriötilanteista, mukaan lukien ohjauksutukset, joilla on voinut olla merkitystä puhdistustulokseen (ajankohta, syy, vaikutukset, korjaustoimenpiteet)
- jätteiden, mukaan lukien ylijäämäliete, määrä ja laatu, käsittely ja toimituspaikka
- toteutetut huoltotoimenpiteet ja prosessimuutokset
- suunnitteilla olevat toiminnan muutokset
- viemäriverkoston laajentaminen, tehtävät ja tehdyt toimenpiteet vuoto- ja hulevesien vähentämiseksi ja muut verkoston kunnostustyöt
- tarvittaessa selvitys laitoksen toiminnasta aiheutuvasta häiritsevästä melusta ja hajusta sekä tähän liittyvistä korjaustoimenpiteistä.

Vuosiyhteenvedon perusteena olevat asiakirjat ja aineisto on säilytettävä ja vaadittaessa annettava niiden nähtäväksi, joiden oikeus tai etu saattaa olla tiedoista riippuvainen.

Toiminnan muuttaminen ja lopettaminen

19. Toiminnan kehittämistä ohjaavista suunnitelmista ja toimenpiteistä, jotka voivat tarkoittaa puhdistamolle vastaanotettavien jätevesien tai lietteiden määrän kasvua ja edellyttää puhdistamon vesiprosessin ja/tai lieteprosessin kapasiteetin lisäämistä, on ilmoitettava hyvissä ajoin ELY-keskukselle ympäristöluvan muutostarpeen arvioimiseksi.

20. Jos jätevedenpuhdistamon toiminta päättyy, on luvan saajan ilmoitettava toiminnan loppumisesta ja siihen liittyvistä toimenpiteistä vähintään kuusi kuukautta ennen toiminnan lopettamista ELY-keskukselle. Jätevesien vesistövaikutusten tarkkailua on jatkettava ELY-keskuksen edellyttämä määräaika, kuitenkin vähintään vuosi puhdistamon jätevesien vesistöön johtamisen päättymisestä.

RATKAISUN PERUSTELUT

Lupamääräysten tarkistaminen

Aluehallintovirasto on tarkistanut Pohjois-Savon ympäristökeskuksen päätöksen 28.2.2003 dnro 0600-Y-0031-121 lupamääräykset. Toiminnassa ja siitä aiheutuvissa päästöissä ei ole tapahtunut oleellisia muutoksia ja lupamääräysten keskeiset vaatimukset on pidetty ennallaan. Puhdistamon mitoitus on riittävä nykyiselle jätevesikuormitukselle. Puhdistamon biologisen hapenkulutuksen (BOD_7), fosforin ja typen tulokuormitus oli vuonna 2011 keskimäärin noin puolet mitoituskuormista. Hydraulinen kuorma oli suurimmillaan noin 45 prosenttia mitoitusvirtaamasta. Ympäristölupaan haetaan muutosta, jos kuormitus kasvaa suuremmaksi kuin puhdistamon mitoitus.

Vesistötarkkailun tulosten perusteella purkuvesistön tila on säilynyt erinomaisena. Happitilanne on säilynyt läpi vuoden hyvänä, eikä merkittävää sisäistä kuormitusta

ole ilmennyt. Myös veden hygieeninen laatu on ollut erittäin hyvä ja ravinnepitoisuudet pieniä. Jäteveden vaikutusta ei ole ollut havaittavissa vuoden 2006 jälkeen.

Hakemuksessa esitetyt jätteiden käsittelyä koskevat tiedot vastaavat jätelain 120 §:ssä edellytettyä jätteen käsittelyn seuranta- ja tarkkailusuunnitelmaa.

Kun toimintaa harjoitetaan tässä päätöksessä edellytetyllä tavalla ja noudatetaan annettuja määräyksiä, toiminta täyttää ympäristönsuojelulain ja jätelain sekä niiden nojalla annettujen asetusten vaatimukset. Tarkistettujen lupamääräysten mukaisesti tapahtuvasta jätevedenpuhdistamon toiminnasta ei aiheudu terveyshaittaa, merkittävää muuta ympäristön pilaantumista tai sen vaaraa, maaperän tai pohjaveden pilaantumista, erityistä luonnonolosuhteiden huonontumista, vedenhankinnan tai yleiseltä kannalta tärkeän muun käyttömahdollisuuden vaarantumista toiminnan vaikutusalueella eikä eräistä naapuruussuhteista annetussa laissa tarkoitettua kohtuutonta rasitusta. Puhdistamon kuormitus ei vaaranna Suvasveden tilaa, eikä vesienhoidon toimenpidesuunnitelmasta johdu tarpeita jäteveden puhdistuksen tavanomaisesta tasosta tehostamiseen. Toiminta täyttää parhaan käyttökelpoisen tekniikan vaatimukset.

Tässä päätöksessä edellytetyllä tavalla jäteveden johtamisesta vesistöön ei edelleenkään aiheudu jätevesien vaikutusalueella sellaisia korvattavia vahinkoja, haittoja tai muita edunmenetyksiä, joista nyt olisi määrättävä korvauksia.

Puhdistetun jäteveden johtamiseen vesistöön käytettävän noin 85 metrin purkuputken rakentamista koskee Itä-Suomen vesioikeuden päätös 15.2.1974 nro 14/Va/74.

Lupamääräysten perustelut

Jäteveden käsittelyä ja johtamista, päästöjä vesistöön, puhdistamon ja viemäriverkon käyttöä ja hoitoa, tavanomaisesta poikkeavien jätevesien esikäsittelyä, päästöjä ilmaan, lietteen käsittelyä ja kompostointia, jätteitä, häiriötilanteita ja niihin varautumista, suunnitelmista ja toimenpiteistä ilmoittamista sekä toiminnan lopettamista koskevat määräykset perustuvat ympäristönsuojelulain 43 ja 45 §:iin sekä ympäristönsuojeluasetuksen 19 §:ään. Määräykset ovat tarpeen ympäristönsuojelulain 3 §:ssä tarkoitettujen ympäristön pilaantumisen estämiseksi ja pilaantumisvaaran vähentämiseksi. Käyttö-, päästö- ja vaikutustarkkailua koskeva määräys perustuu ympäristönsuojelulain 46 §:n ja ympäristönsuojeluasetuksen 19 ja 30 §:ien säännöksiin.

Jätevesien johtamista vesistöön ja vesistöön johdettavan puhdistetun jäteveden pitoisuuksia ja puhdistustehoa koskeva vaatimustaso on kohtuudella saavutettavissa nykyisellä puhdistustekniikalla ja se vastaa yleisesti käytössä olevaa tasoa vastaaville puhdistamoille. Tavoite mahdollisimman hyvään nitrifiointiin on muutettu luvan saajan esittämällä tavalla koskemaan olosuhteita, joissa se ei vaaranna orgaanisen aineen ja kokonaisfosforin puhdistustulosta. Tämän kokoisessa jätevedenpuhdistamossa nitrifikaatiota ei voida ylläpitää kaikissa kylmissä olosuhteissa vaarantamatta orgaanisen aineen ja kokonaisfosforin puhdistustuloksille asetettujen raja-arvojen saavuttamista.

Viemäreitä on uusittava ja kunnostettava suunnitelmallisesti viemäriverkoston ja puhdistamon toiminnan turvaamiseksi. Viemäriverkon pumppaamojen kaukovalvonnalla

17 (19)

voidaan valvoa ja rajoittaa viemäriverkon päästöjä. Luvan saajan on oltava selvillä yleiseen viemäriin johdettavista tavanomaisesta poikkeavista jätevesistä ja osaltaan huolehdittava siitä, että jätevedet tarvittaessa esikäsittelään.

Hajua voi aiheutua muun muassa lietteen käsittelystä. Toiminta on järjestettävä ja hoidettava niin, että ympäristön asutukselle ei aiheudu jatkuvaa tai muutoin kohtuutonta hajuhaittaa.

Lietteen kompostointi tehdään sekä kompostoitumista ja kompostoimalla valmistettavan lannoitetuotteen laatua seurataan omavalvontasuunnitelman mukaisesti. Oma-
valvontasuunnitelman mukaisesti toimittaessa ja annettuja lupamääräyksiä noudatta-
en toiminnasta ei aiheudu ympäristön pilaantumista tai sen vaaraa taikka haittaa lähi-
asutukselle.

Jätteitä koskevat määräykset varmistavat jätevedenpuhdistamon toiminnassa muo-
dostuvien jätteiden käsittelyn hyväksytyllä tavalla ja toimittamisen luvalliseen jatkokä-
sittelyyn. Jätteiden ja vaarallisten jätteiden jätekirjanpitoa, pakkaamista, merkitsemis-
tä kuljetusta ja siirtoasiakirjan laatimista koskevat yleiset säädökset ovat muuttuneet
1.5.2012. Jätteiden luokittelua koskeva ympäristöministeriön asetus (1129/2001) on
kumottu ja sen korvaa uuden jäteasetuksen (179/2012) liitteen 4 jäteluettelo yleisim-
mistä jätteistä sekä vaarallisista jätteistä. Ongelmajättenimike on korvattu nimikkeellä
vaarallinen jäte.

Tarkkailua ja raportointia koskevat lupamääräykset ovat tarpeen lupamääräysten
noudattamiseksi ja valvomiseksi sekä toiminnan tulosten ja vaikutusten selvittämi-
seksi. Puhdistamolle vastaanotetaan suhteellisen paljon sako- ja umpikaivolietteitä
verrattuna tulevaan jätevesikuormitukseen. Tämän vuoksi kuormitustarkkailua on tar-
peen täydentää vastaanotettavien sako- ja umpikaivolietteiden ja puhdistamon sisäi-
sen lietekierron kuormitusmäärien tarkkailulla.

Toimintaan vaikuttavista ohjelmista ja suunnitelmista ilmoittaminen on tarpeen ympä-
ristöluvan muuttamistarpeen arvioimiseksi. Toiminnan lopettamiseen liittyvällä mää-
räyksellä varmistetaan toiminnan loppumiseen liittyvien toimenpiteiden toteuttaminen
suunnitelmallisesti siten, että ehkäistään ympäristön pilaantumista.

VASTAUS LAUSUNNOISSA ESITETTYIHIN VAATIMUKSIIN

ELY-keskuksen esittämät vaatimukset on otettu huomioon tarkistetuista lupamäärä-
yksistä ilmenevästi. Kuopion kaupungin ympäristönsuojelu- ja terveydensuojeluviran-
omaisen lausunnossa esitetyn puhdistamon laajentamisvaatimuksen osalta viitataan
päättöksen perusteluihin.

LUVAN VOIMASSAOLO JA LUPAMÄÄRÄYSTEN TARKISTAMINEN

Lupa on voimassa toistaiseksi.

Hakemus lupamääräysten tarkistamiseksi on tehtävä 30.11.2024 mennessä. Lupa-
määräysten tarkistamista koskevaan hakemukseen on liitettävä yhteenveto toiminnan
käyttö- päästö- ja vaikutustarkkailujen tuloksista, selvitys puhdistamon mitoituksen
riittäväyydestä ja jäteveden käsittelyn tehostamistarpeesta vesistövaikutusten ja par-
haan käyttökelpoisen tekniikan vaatimusten perusteella arvioituna sekä soveltuvien
osin muut ympäristönsuojeluasetuksessa edellytetyt selvitykset. Hakemukseen on li-

18 (19)

säksi liitettävä suunnitelma ja aikataulu puhdistamoalueella tapahtuvan lietteen käsittelyn parantamisesta tai lietteen toimittamisesta käsiteltäväksi muualla.

ASETUKSEN NOUDATTAMINEN

Jos asetuksella annetaan tämän luvan määräystä ankarampia säännöksiä tai luvasta poikkeavia säännöksiä luvan voimassaolosta ja tarkistamisesta, on asetusta luvan estämättä noudatettava.

SOVELLETUT OIKEUSOHJEET

Ympäristönsuojelulaki 41, 42, 43, 45, 46, 50, 52, 55, 56, 62 ja 90 §

Ympäristönsuojeluasetus 5, 19, 30, 36 ja 37 §

Jätelaki (646/2011) 8, 12, 15 ja 16 §

Valtioneuvoston asetus jätteistä (179/2012) 20 §

KÄSITTELYMAKSU JA SEN MÄÄRÄYTYMINEN

Käsittelymaksu on 2 285 euroa. Lasku lähetetään erikseen myöhemmin Valtion talous- ja henkilöstöhallinnon palvelukeskuksesta Joensuusta.

Aluehallintoviraston maksuista annetun valtioneuvoston asetuksen (1572/2011) liitteenä olevan maksutaulukon mukaan jätevedenpuhdistamon, jonka asukasvastineluku on vähintään 100 ja alle 4 000, lupahakemuksen käsittelystä perittävä maksu on 4 570 euroa. Maksu peritään 50 prosenttia taulukon mukaista maksua pienempänä, koska kyseessä on ympäristönsuojelulain 55 §:n 2 momentin mukainen lupamääräysten tarkistamishakemus.

Ympäristönsuojelulaki 105 § (86/2000)

Valtioneuvoston asetus aluehallintoviraston maksuista (1572/2011).

LUPAPÄÄTÖKSESTÄ TIEDOTTAMINEN

Päätös Kuopion Vesi Liikelaitos

Jäljennös päätöksestä

Kuopion kaupunginhallitus

Kuopion kaupungin ympäristönsuojeluviranomainen

Kuopion kaupungin terveydensuojeluviranomainen

Pohjois-Savon ELY-keskus/ympäristö ja luonnonvarat (sähköisesti)

Pohjois-Savon ELY-keskus/ elinkeinot, työvoima, osaaminen ja kulttuuri (sähköisesti)

Suomen ympäristökeskus (sähköisesti)

Ilmoitus päätöksestä

Päätöksen antamisesta ilmoitetaan niille, joille hakemuksesta on annettu erikseen tieto.

Ilmoittaminen ilmoitustaululla

Päätöksestä kuulutetaan Kuopion kaupungin virallisella ilmoitustaululla.

VALITUSOSOITUS

LIITE

Valitusviranomainen Aluehallintoviraston päätökseen saa hakea valittamalla muutosta **Vaasan hallinto-oikeudelta**. Asian käsittelystä perittävistä maksusta valitetaan samassa järjestyksessä kuin pääasiasta.

Valitusaika Määräaika valituksen tekemiseen on 30 päivää tämän päätöksen antopäivästä sitä määräaikaan lukematta. Valitusaika päättyy **17.1.2014**.

Valitusoikeus Päätöksestä voivat valittaa asianosaiset, rekisteröity yhdistys tai säätiö, jonka tarkoituksena on ympäristön-, terveyden- tai luonnonsuojelun tai asuin ympäristön viihtyisyyden edistäminen ja jonka sääntöjen mukaisella toiminta-alueella kysymyksessä olevat ympäristövaikutukset ilmenevät, hankkeen sijaintikunta ja muu kunta, jonka alueella hankkeen ympäristövaikutukset ilmenevät, valtion valvontaviranomainen sekä hankkeen sijaintikunnan ja vaikutusalueen kunnan ympäristönsuojeluviranomainen ja muu asiassa yleistä etua valvova viranomainen.

Valituksen sisältö Valituskirjelmässä, joka osoitetaan Vaasan hallinto-oikeudelle, on ilmoitettava

- päättös, johon haetaan muutosta
- valittajan nimi ja kotikunta
- postiosoite ja puhelinnumero ja mahdollinen sähköpostiosoite, joihin asiaa koskevat ilmoitukset valittajalle voidaan toimittaa (mikäli yhteystiedot muuttuvat, on niistä ilmoitettava Vaasan hallinto-oikeudelle, PL 204, 65101 Vaasa, sähköposti vaasa.hao@oikeus.fi)
- miltä kohdin päätökseen haetaan muutosta
- mitä muutoksia päätökseen vaaditaan tehtäväksi
- perusteet, joilla muutosta vaaditaan
- valittajan, laillisen edustajan tai asiamiehen allekirjoitus, ellei valituskirjelmää toimiteta sähköisesti (faxilla tai sähköpostilla)

Valituksen liitteet Valituskirjelmään on liitettävä

- asiakirjat, joihin valittaja vetoaa vaatimuksensa tueksi, jollei niitä ole jo aikaisemmin toimitettu viranomaiselle
- mahdollisen asiamiehen valtakirja tai toimitettaessa valitus sähköisesti selvitys asiamiehen toimivallasta

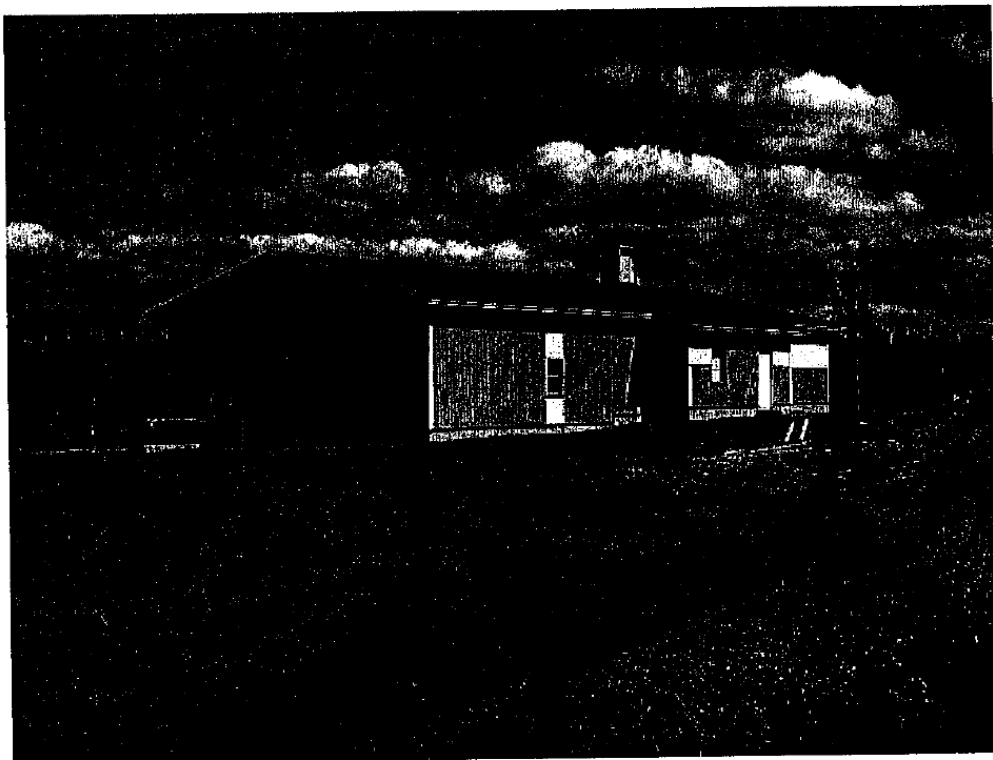
Valituksen toimittaminen aluehallintovirastolle

Valituskirjelmä liitteineen on toimitettava kaksin kappalein Itä-Suomen aluehallintovirastolle. Valituskirjelmän on oltava perillä määräajan viimeisenä päivänä ennen virka-ajan päättymistä. Valituskirjelmä liitteineen voidaan myös lähettää postitse, faxina tai sähköpostilla. Sähköisesti (faxina tai sähköpostilla) toimitetun valituskirjelmän on oltava toimitettu niin, että se on käytettävissä vastaanottolaitteessa tai tietojärjestelmässä määräajan viimeisenä päivänä ennen virka-ajan päättymistä.

Itä-Suomen aluehallintoviraston Mikkelin päätoimipaikan kirjaamon yhteystiedot

käyntiosoite:	Maaherrankatu 16, 50100 Mikkeli
postiosoite:	PL 50, 50101 Mikkeli
puhelin:	(vaihde) 029 501 6800
fax:	015 760 0150
sähköposti:	kirjaamo.ita@avi.fi
aukioloaika:	klo 8–16.15

Oikeudenkäyntimaksu Valittajalta peritään asian käsittelystä Vaasan hallinto-oikeudessa oikeudenkäyntimaksu 90 euroa. Tuomioistuinten ja eräiden oikeushallintoviranomaisten suoritteista perittävistä maksuista annetussa laissa on erikseen säädetty eräistä tapauksista, joissa maksua ei peritä.

Liite 16: Vehmersalmen jätevedenpuhdistamon kuormitustarkkailuohjelma**KUOPION
VESI***Päivitetty 30.1.2014***VEHMERSALMEN JÄTEVEDENPUHDISTAMON
KUORMITUSTARKKAILUOHJELMA**

TEHDYT MUUTOKSET

pvm	tekijä	kuvaus	Tiedotus pvm
14.5.1973	Suunnittelukeskus	Ohjelman laatiminen	
11.6.2001	SKVSY	Ohjelman päivitys ajan tasalle	
vuosi 2007	Kuopion Vesi	Ohjelman päivitys uuden puhdistamon mukaiseksi	
28.11.2012	SKYT	Ohjelman päivitys	
20.12.2012	SKYT	Tuoreen toiminta-alueen ja prosessikaavion lisäys	20.12.2012
30.1.2014	SKYT	Sako- ja umpikaivolietteiden tarkkailun lisäys kuormitustarkkailuun sekä vuosiraportin sisällön tarkennusta.	30.1.2014

SISÄLLYSLUETTELO

1. YLEISTÄ	4
2. LAINSÄÄDÄNTÖ	4
2.1 YMPÄRISTÖLUPA	4
2.2 VNa 888/2006	5
2.3 VNa 179/2012	5
2.4 MMMa 24/2011	5
3. TOIMINNAN YLEISKUVAUS	6
3.1 Puhdistamon mitoitus ja siellä käsitellyt jätevedet	6
3.2 Puhdistamon prosessi	6
4. TOIMINNAN VALVONTA JA TARKKAILU	7
4.1 Puhdistamon ja jätevedenpumppaamoiden valvontajärjestelmät	7
4.2 Kuormitus- ja käyttötarkkailu	7
4.3 Lietteiden tarkkailu	9
5. TULOSTEN KÄSITTELY JA RAPORTOINTI	9
6. VARAUTUMINEN HÄIRIÖTILANTEISIIN	10
7. LIITTEET	11

1 YLEISTÄ

Vehmersalmen jätevedenpuhdistamo sijaitsee Soisalon saarella, maantie 536:n itäpuolella Vehmersalmen sillalta Leppävirran suuntaan. Puhdistamo on otettu käyttöön vuonna 2004. Laitokselle tuleva jätevesi käsitellään biologis-kemiallisella bioroottoriprosessilla, ja syntynyt liete ruuvikuivataan ja kompostoidaan turpeen ja oljen kanssa. Ravinteiden poistamiseksi jäteveteen syötetään polyalumiinikloridia ja pH:n säädössä käytetään lipeää. Lietteen kuivauksessa käytetään polymeeria.

Puhdistamon toiminta-alue kattaa Vehmersalmen kirkonkylän ja Syvähiekan asemakaavoitetun alueen. Lisäksi puhdistamolle on johdettu käsiteltäväksi Kirnumäen vanhainkodin sekä joidenkin omakotikiinteistöjen jätevedet Ritoniemen ja Kirnumäen alueilta. Myös Ritoniemen lomakylälle on rakennettu viemäriliittymä. Tällä hetkellä lomakylän toiminta on ollut vaihtelevaa, mutta toiminnan ollessa käynnissä myös sieltä johdetaan jätevedet Vehmersalmen jätevedenpuhdistamolle.

Nykyään puhdistamolle johdetaan myös Itä-Kallaveden vesiosuuskunnan toiminta-alueen jätevesiä Mäntyniemi-Kirnumäki väliseltä alueelta. Puhdistamon toiminta-alueella on noin 21 kilometriä jätevesiviemäriverkostoa ja verkostossa on 10 jätevedenpumppaamoja. Vehmersalmen jätevesiverkoston toiminta-alue, viemärit, pumppaamot ja puhdistamo ovat liitteessä 1.

2 LAINSÄÄDÄNTÖ

2.1 YMPÄRISTÖLUPA

Puhdistamon toimintaan on Pohjois-Savon ympäristökeskuksen 28.2.2003 myöntämä ympäristölupa. Lupapäätös sisältää seuraavat kuormitustarkkailuun liittyvät määräykset:

1) Puhdistetulle jätevedelle asetetut raja-arvot ja puhdistustehovaatimukset (määräys 15.3 A1):

<i>BOD_{7-ATU}</i>	15 mg/l	<i>puhdistusteho</i> ≥ 90 %
<i>kokonaisfosfori</i>	0,6 mg/l	<i>puhdistusteho</i> ≥ 90 %
<i>COD_{Cr}</i>	125 mg/l	<i>puhdistusteho</i> ≥ 75 %
<i>kiintoaine</i>	35 mg/l	<i>puhdistusteho</i> ≥ 90 %

Lisäksi puhdistamolla tulee pyrkiä mahdollisimman hyvään nitrifointiin.

Puhdistustulokset lasketaan BOD_{7-ATU}:lle ja fosforille puolivuosisekiarvoina, COD_{Cr}:n ja kiintoaineen tapauksessa vuosikeskiarvona. Laskennassa otetaan huomioon kaikki puhdistustulokseen vaikuttavat häiriötilanteet, puhdistamon ohijuoksutukset ja puhdistamoon liitetyn viemäriverkoston ylivuodot.

2) Tarkkailu-, raportointi- ja valvontamääräykset (määräys 15.3 C)

Puhdistamon käyttöä, puhdistamolle ja vesistöön johdettavaa jäteveden määrää ja laatua, puhdistuslaitteiden tehoa, puhdistamon lietteitä ja niiden käsittelyä on tarkkailtava. Puhdistamon kuormitus-, käyttö- ja vesistö tarkkailuohjelmissa esitetyn lisäksi tulee tarkkailla puhdistamoon johdettavien kompostikentän valumavesien määrää ja laatua. Valumavedet tulee tutkia vuosittain keväällä sulamisvesien aikana, kesäkauden aikana ja syksyllä sadekauden aikana. Näytteistä tulee

tutkia biologinen hapenkulutus, kokonaisfosfori, kokonaistyyppi ja ammoniumtyppi. Tarkkailua voidaan muuttaa vähintään kahden vuoden ajalta kerättyjen tarkkailutulosten perusteella.

2.2 VNa 888/2006

Valtioneuvoston asetus N:o 888/2006 määrää tarkkailukertojen vähimmäismääräksi asukasvastineluvultaan 500-1 999 asukkaan puhdistamoille 4 kertaa vuodessa

Asetus määrää lisäksi seuraavat vähimmäisvaatimukset biologisen sekä kemiallisen hapenkulutuksen, kokonaisfosforin ja kiintoaineen puhdistukseen jätevesistä:

	Pitoisuus		Puhdistusteho
<i>BOD_{7-ATU}</i>	<i>30 mg/l</i>	<i>TAI</i>	<i>70 %</i>
<i>COD_{Cr}</i>	<i>125 mg/l</i>	<i>TAI</i>	<i>75 %</i>
<i>Kokonaisfosfori</i>	<i>3 mg/l*</i>	<i>TAI</i>	<i>80 %</i>
<i>Kiintoaine</i>	<i>35 mg/l</i>	<i>TAI</i>	<i>90 %</i>

* alle 2 000 AVL:n laitoksille.

Puhdistamon asukasvastineluvun ollessa <2 000 asukasta kyseisiä puhdistustuloksia seurataan vuosikeskiarvoina.

Poikkeuksellisten tilanteiden näytteet voidaan viranomaisen päätöksestä jättää tästä tarkastelusta pois. Tällöin tulee huolehtia lisänäyteenotolla, että vuotuinen näytemäärä täyttää asetuksen vaatimuksen.

2.3 VNa 179/2012

Valtioneuvoston asetuksen 179/2012 (jätelain asetus) mukaisesti lietteen laatu on 200 - 5 000 AVL:n laitoksilla tutkittava vähintään joka toinen vuosi.

Yhdyskuntajätevesilietteen tuottajan on määritettävä lietteen sisältämien raskasmetallien (kadmium, kromi, kupari, nikkeli, lyijy, sinkki ja elohopea) ja tarvittaessa muiden haitallisten aineiden pitoisuudet sekä kokonaistypen ja kokonaisfosforin pitoisuudet.

Yhdyskuntajätevesilietteen tuottajan on toimitettava valvontaviranomaiselle yhteenveto seuraavista yhdyskuntajätevesilietettä koskevista tiedoista:

- tuotetun lietteen määrä;
- lietteen esikäsittely taudinaiheuttajien ja kasvintuhoojien vähentämiseksi;
- lietteen laatua kuvaavat ominaisuudet;
- hyödynnetyn tai loppukäsittelyn lietteen määrä ja hyödyntämis- tai loppukäsittelytapa, mukaan lukien maanviljelykäyttöön toimitetun lietteen määrä.

2.4 MMMa 24/2011

Maa- ja metsätalousministeriön asetus 24/2011 määrää lannoitevalmisteille muun muassa suurimmat sallitut haitta-ainepitoisuudet, taudinaiheuttajat ja muut mikro-organismit. Asetus määrää myös tuoteselosteessa ilmoitettavat tiedot ja tuotteen käyttörajoitukset. Lannoitevalmiste on asetuksen mukaan varastoitava tätä tarkoitusta varten varatulle alueelle tai pakattuna siten, että siitä ei aiheudu ravinnepäästöjä ympäristöön.

3 TOIMINNAN YLEISKUVAUS

3.1 Puhdistamon mitoitus ja siellä käsitellyt jätevedet

Puhdistamo on mitoitettu 1 285 asukkaan jätevesien käsittelyyn. Vehmersalmen jätevedenpuhdistamon mitoituskormat ja havaitut arvot vuonna 2011 on esitetty taulukossa 1. Vuotovesien osuus käsitellystä jätevesimäärästä oli vuonna 2011 keskimäärin noin 35 %. Jätevesi on tavanomaista asumajätevettä. Alueella ei ole merkittäviä vettä käyttäviä teollisuuslaitoksia. Laitoksella mitataan sekä tulevaa että lähtevää jätevesivirtaamaa jatkuvatoimisesti. Lisäksi mitataan ohitusvirtaamaa. Mitatut virtaamatiedot tallentuvat automaatioon ja sähköiseen päiväkirjaan.

Taulukko 1. Vehmersalmen jätevedenpuhdistamon mitoituskormat ja havaitut arvot vuonna 2011.

Mitoitus			Havainnot 2011		
			keskiarvo	minimi	maksimi
Q_{kesk}	m ³ /d	300			
Q	m ³ /d		134	65	360
q_{mit}	m ³ /h	26			
L_{BOD7}	kgO ₂ /d	90	49	35	58
L_{Fosfori}	kg/d	3,2	1,8	1,5	2,2
L_{Typpi}	kg/d	20	12	10	14

3.2 Puhdistamon prosessi

Puhdistamo on toimintaperiaatteeltaan biologis-kemiallinen bioroottorilaitos. Puhdistusprosessi sisältää seuraavat osavaiheet:

- | | |
|-------------------------|---------------------------|
| 1) Välppäys | 6) Hämmennys |
| 2) Esiselkeytys | 7) Jälkiselkeytys |
| 3) Lipeän syöttö | 8) Lietteen sakeutus |
| 4) Bioroottori | 9) Lietteen kuivaus |
| 5) Al-kemikaalin syöttö | 10) Lietteen kompostointi |

1) *Välppäyksessä* puhdistamolle tulevasta jätevedestä erotetaan hiekkaa ja kiinteitä jätteitä. Välpe kerätään jäteastiaan, josta se kuljetetaan kaatopaikalle. Puhdistamolle tuodut saostus- ja umpikaivolietteet johdetaan välpälle erillisen välpän ja sakokaivolietepumppaamon kautta.

2)-3) *Esiselkeytyksessä* laskeutetaan jäteveden raskaampi, laskeutuva aines lietteeksi, ja veteen lisätään pH:n nostamiseksi ja nitrifikaation tehostamiseksi *lipeää* (NaOH). Esiselkeytys toimii jäteveden kuormitusvaihtelun tasaajana ennen biologista prosessia.

4) Esiselkeytetty vesi johdetaan kahden sarjassa olevan *bioroottorin* läpi, jolloin roottorien pinnassa kasvava bakteerikasvusto käyttää jäteveden orgaanista ainesta ravinnokseen. Happea kuluttavat orgaaniset yhdisteet hajoavat, ja mikrobikasvusto uusiutuu koko ajan muodostaen biologista lietettä.

5)-6) Fosforin saostamiseksi jätevedeen lisätään *alumiinikemikaalia* (polyalumiinikloridi, Kempac 18), joka reagoi fosfaatti- ja hydroksidi-ionien kanssa *hämmentämisvaiheessa* kemialliseksi lietteeksi.

7) Kemiallinen ja biologinen liete laskeutetaan *jälkiselkeytyksessä*. Selkeytynyt vesi johdetaan purkuviemäriä pitkin Vehmersalmeen.

8) Esi- ja jälkiselkeytysaltaisiin kertyneet lietteet pumpataan *sakeuttamoon*, jossa käsiteltävä liete tiivistetään.

9) Tiivistetty liete johdetaan koneelliseen *kuivaukseen*. Kuivattavan lietteen kunnostuksessa käytetään polymeeria.

10) Kuivattu liete ajetaan kompostikentälle, sekoitetaan turpeen ja oljen kanssa (seossuhde 1:1:1) ja *kompostoidaan* asfaltoidulla kentällä. Kentän valumavedet, samoin kuin ylite sakeuttamosta ja kuivausrejekti, johdetaan prosessin alkuun välpälle rejektipumppaamon kautta.

Puhdistusprosessin virtauskaavio on liitteenä 2.

4 TOIMINNAN VALVONTA JA TARKKAILU

4.1 Puhdistamon ja jätevedenpumppaamoiden valvontajärjestelmät

Puhdistamo on osin miehitetty laitos, sillä yksi puhdistamonhoitaja vastaa sekä Vehmersalmen että Melalahden puhdistamoista. Puhdistamonhoitaja on Vehmersalmen jätevedenpuhdistamolla keskimäärin kolmena päivänä viikossa. Puhdistamon toimintaa seurataan logiikkapohjaisen ohjaus- ja kaukovalvontajärjestelmän avulla. Laitoksella on paikallisvalvomo, jonka raportoinnissa on käytössä VeRa-ohjelmisto. Kaukovalvontajärjestelmä on liitetty Lehtoniemen keskuspuhdistamon valvontajärjestelmään. Järjestelmä sisältää myös hälytysjärjestelmän.

Myös puhdistamon viemäriverkoston jätevedenpumppaamot ovat kaukovalvontajärjestelmän piirissä ja järjestelmä sisältää akkuvarmennetun hälytysjärjestelmän. Päivystysaikana (työajan ulkopuolella) ilmoitukset mahdollisista puhdistamon tai jätevedenpumppaamon toimintahäiriöistä tulevat tekstiviestinä varallaolijan GSM-puhelimeen. Normaalisti virka-aikana puhdistamo on miehitettynä noin kolmena päivänä viikossa. Jätevedenpumppaamolla huoltokäynnillä käydään viikoittain.

4.2 Kuormitus- ja käyttötarkkailu

Laitoksen tulevan ja käsitellyn jäteveden laatua tarkkaillaan kuormitus- eli velvoitetarkkailua varten laboratorioanalyysin neljä kertaa vuodessa (kaksi kertaa puolivuositain). Tulevasta ja käsitellystä jätevedestä otetaan näytepäivinä jatkuvatoimisilla automaattisilla näytteenottimilla 24 tunnin kokoomanäytteet. Kokoomanäytteen osanäytteet otetaan tunnin välein. Näiden lisäksi otetaan näytteet sako- ja umpikaivolietteilistä. Nämä näytteet sisällytetään tarkkailuajankohtina tehtävään näytteenottoon. Sako- ja umpikaivolietteen näyte (1 l) pumpataan käsikäyttöisesti välpälle, josta näytteen voi helposti ottaa. Velvoitetarkkailunäytteenoton yhteydessä täytetään näytepäiväkirja, joka on liitteenä 3. Näytepäiväkirja toimitetaan tutkittavan näytteen mukana Savo-Karjalan Ympäristötutkimus Oy:öön, jossa analysointi suoritetaan.

Lisäksi laitoksella otetaan tulevasta ja lähtevästä jätevedestä käyttötarkkailua varten velvoitetarkkailunäytteitä vastaavat kokoomanäytteet kaksi kertaa kuukaudessa. Ne toimitetaan analysoitavaksi Lehtoniemen jätevedenpuhdistamon käyttölaboratorioon. Käsitellyn jäteveden näytteeseen sisältyvät mahdolliset ohitusvedet. Tulevan veden näytteenotossa eivät ole mukana laitoksen kiertovedet (sakeuttamosta, kuivausruuville ja kompostikentältä). Velvoite- ja käyttötarkkailussa jätevedestä analysoitavat parametrit ovat taulukossa 2.

Taulukko 2. Vehmersalmen jätevedenpuhdistamon velvoite- ja käyttötarkkailussa jätevedestä analysoitavat parametrit.

	Tuleva jätevesi	Käsitelty jätevesi	Savo- ja umpikaivoliete
pH	x	x	
Alkaliteetti mmol/l*	x	x	
Sähkönjohtavuus mS/m	x	x	
BOD _{7-ATU} mg/l	x	x	x
COD _{Cr} mg/l*	x	x	
Kokonaisfosfori mg/l	x	x	x
Liukoinen fosfori mg/l		x	
Kokonaistyyppi mg/l	x	x*	x
Ammoniumtyppi mg/l		x	
Kiintoaine mg/l	x	x	
Alumiini mg/l*		x	

* Vain velvoitetarkkailussa

Laitoksella mitataan sekä tulevaa, käsiteltyä että ohitusvirtaamaa jatkuvatoimisesti. Virtaamatiedot tallentuvat automaattisesti laitoksen automaatioon ja sähköiseen päiväkirjaan. Jäteveden analyysitulosten ja virtaamatietojen perusteella sähköiseen päiväkirjaan lasketaan laitokselle tuleva kuormitus (kg/d) orgaaniselle ainekselle, kiintoaineelle, typelle ja fosforille. Päiväkirjaan tallentuvat automaattisesti tuodut sakokaivolietemäärät, kulutettu sähkömäärä (kWh), alumiinikemikaalin ja lietteen kuivauspolymeerin syöttömäärät, jatkuvatoimisesti mitattu veden lämpötila ja pH sekä tiivistetyn lietteen määrä.

Puhdistamon paperiseen käyttöpäiväkirjaan merkitään laitoksen toimintaan oleellisesti vaikuttaneet seikat, kuten prosessin lämpötila, kemikaalien kulutus, tehdyt parannukset ja muutokset, häiriöt, korjaukset, kaatosateet jne. Päiväkirjaa säilytetään laitoksen valvomossa. Kirjaa pidetään myös liuotetusta lipeästä. Lähtevän veden fosfaattifosfori ja jälkiselkeytyksen näkösyvyys määritetään käsin laitoksella noin kolme kertaa viikossa. Käyttötarkkailun yhteenvetolomakkeelle täytetään vuosittain virtaama-, sähkönkulutus-, kemikaali- ja lietemmäärien yhteenveto. Käyttötarkkailun yhteenvetolomakepohja on liitteenä 4.

Kompostikentältä takaisin laitokselle johdettaville vesille on ympäristöluvan vaatimuksen mukaisesti näytteenottosuunnitelma, mutta sitä ei ole päästy toteuttamaan, koska keräilykaivoon ei

ole tullut vesiä. Mikäli kaivossa havaitaan vettä, siitä otetaan näyte. Näytteestä analysoidaan biologinen hapenkulutus, kokonaisfosfori, kokonaistyyppi ja ammoniumtyppi. Näyte pyritään saamaan keväällä sulamisvesien aikana, kesäkauden aikana ja syksyllä sadekauden aikana.

4.3 Lietteen tarkkailu

Laitokselle tuodut sakokaivolietemäärät sekä tiivistetyn lietteen määrä tallentuvat automaattisesti sähköiseen päiväkirjaan. Valvomon päiväkirjassa ja käyttötarkkailun yhteenvetolomakkeella pidetään kirjaa kuivatuista ja kompostoitavista lietemääristä, kompostoinnin seosaineiden määristä ja luovutetuista maanparannuskompostimääristä.

Lietteen kuivaus- ja kompostointiprosessilla on omavalvontasuunnitelma, jossa on kuvattu prosessin eteneminen ja tarkkailu. Syntynyttä lietettä seurataan silmämääräisesti. Tarvittaessa tiivistetystä ja kuivatusta lietteestä määritetään kuiva-ainepitoisuus Lehtoniemen jätevedenpuhdistamon käyttölaboratoriossa. Sakeutetussa lietteessä on noin 2-3 % kuiva-ainetta, ja kuivauksen jälkeen kuiva-ainepitoisuus nousee noin 20 %:iin. Kuivattu liete sekoitetaan turpeeseen ja olkeen, ja seosta kompostoidaan asfaltoidulla kentällä 1-2 vuotta. Valmis maanparannuskomposti jaetaan maanparannus- ja viljelykäyttöön.

Ennen maanparannuskompostituotteen luovuttamista paikallisille maanviljelijöille tuotteesta otetaan kokoomanäyte, josta analysoidaan lannoitevalmistelain 539/2006 ja sitä täydentävien MMM:n asetusten 24/11 ja 11/12 vaatimusten mukaisesti kokonais- ja liukoinen tyyppi ja fosfori, kokonaiskalium, kupari, kadmium, sinkki, arseeni, kromi, elohopea, nikkeli, lyijy, pH, johtokyky, hehkutushäviö, kuiva-aine, kosteus ja tilavuuspaino. Lisäksi kokoomanäytteestä analysoidaan E.coli- ja salmonellapitoisuudet tuotteen hygieenisyyden varmistamiseksi (MMM 24/11, liite IV, kohta B). Analysointitulosten perusteella laboratorio laatii käyttökelpoisuussuunnitelman ja levitysmääräohjeen, jotka jaetaan tuotteen mukana vastaanottajille. Tämä kattaa myös VNa 179/2012 mukaisen yhdyskuntajätevesilietteen laadun määrittämisen.

5 TULOSTEN KÄSITTELY JA RAPORTOINTI

Kunkin kuormitustarkkailututkimuksen tulokset lähetetään lyhyin kommentein varustettuna seuraaville tahoille sähköpostitse:

Kuopion Vesi/toimitusjohtaja
Kuopion Vesi/käyttöpäällikkö
Kuopion Vesi/käyttöinsinööri
Kuopion Vesi/hallintosihteeri
Kuopion Vesi/tuotantopäällikkö
Kuopion Vesi/Vehmersalmen jvp puhdistamonhoitaja
Kuopion Vesi/laboratorio
Kuopion kaupunki/ ympäristökeskus
Pohjois-Savon ELY-keskus

Tarkkailutiedoista laaditaan laskentajakso- ja vuosiyhteenvedot. Yhteenvedoissa esitetään näytteenottotiedot, puhdistamon tulokuormitus, jakson puhdistustulos ja vesistökuormitus, ympäristönsuojelun kannalta merkitykselliset tapahtumat, häiriötilanteet ja toimenpiteet sekä

puhdistamolla, puhdistamon osaprosesseissa ja verkostossa tapahtuneet ohitukset. Ohitukset otetaan huomioon kuormituslaskelmissa parhaalla mahdollisella tavalla.

Vuosiyhteenvedossa esitetään yllämainittujen lisäksi viikkovirtaamat, jatkuvatoimisten mittareiden kalibrointipäivämäärät ja todetut virheet, havainnot ja mahdolliset ilmoitukset melu-, haju- ja pölyhaitoista, niiden syistä ja korjaustoimenpiteistä. Vuosiyhteenvedossa esitetään myös yhteenvedo kompostoidun lietteen laadusta, kompostoidun lietteen määrä, puhdistamolla käsiteltyjen sakokaivolietteiden ja umpikaivojätevesien määrä sekä muiden muodostuneiden jätteiden (välpe, hiekkajäte) määrät ja sijoittaminen.

Vuosiraportissa esitellään lisäksi BOD_{7-ATU}-arvon, fosforin, typen ja kiintoaineen osalta vesistöön johdetun jäteveden pitoisuuden ja puhdistamon käsittelytehon arvot yhdyskuntajätevesistä annetun valtioneuvoston asetuksen (888/2006) edellyttämällä tavalla tarkkailtuna sekä tulevan jäteveden BOD_{7-ATU}:n ja kokonaisfosforin maksimi-arvot kg/d ja virtaaman maksimi-arvo m³/d. Vuosiyhteenvedossa esitetään lyhyesti myös suunnitellut toiminnan muutokset. Lisäksi ympäristöluvan mukaan luvan saajan on annettava vuosittain Pohjois-Savon elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskukselle selvitys viemäriverkoston rakentamis- ja kunnostustoimista tarkkailun vuosiraportissa tai muulla ELY-keskuksen kanssa sovittavalla tavalla (esimerkiksi liitteen 7 lomakkeella).

Vuoden 2014 alusta lähtien vuosiyhteenvedoon tulee lisätä selostus laitoksen käyttötarkkailusta, joka sisältää ainakin seuraavat tiedot:

- laitoksen toiminnan ja vaikutusten tarkkailu (tulokset ja niiden sanallinen tarkastelu)
- yhteenvedo häiriötilanteista, mukaan lukien ohijuoksutukset, joilla on voinut olla merkitystä puhdistustulokseen (ajankohta, syy, vaikutukset, korjaustoimenpiteet)
- jätteiden, mukaan lukien ylijäämäliete, määrä ja laatu, käsittely ja toimituspaikka
- toteutetut huoltotoimenpiteet ja prosessimuutokset
- suunnitteilla olevat toiminnan muutokset
- viemäriverkoston laajentaminen, tehtävät ja tehdyt toimenpiteet vuoto
- ja hulevesien vähentämiseksi ja muut verkoston kunnostustyöt
- tarvittaessa selvitys laitoksen toiminnasta aiheutuvasta häiritsevästä melusta ja hajusta sekä tähän liittyvistä korjaustoimenpiteistä.

Vuoden kuormituslaskelma toimitetaan sähköisesti ELY-keskukselle VAHTI-tietojärjestelmään helmikuun loppuun mennessä.

6 VARAUTUMINEN HÄIRIÖTILANTEISIIN

Puhdistamolla häiriötilanteen voi aiheuttaa esimerkiksi pitkäaikainen sähkökatkos. Laitoksella on sähkökatkoksia varten varavoiMAPistoke. Puhdistamon tontilla on vanha turvesuodatusallas, johon voidaan laskea verkostosta imetyt lietteet ja hiekat. Samaan altaaseen voidaan ohjata hätätapauksessa myös sakokaivolietteet, jos laitoksen normaali vastaanottojärjestelmä ei toimi.

Laitoksen ja pumppaamoiden valvontajärjestelmä sisältää akkuvarmennetun hälytysjärjestelmän. Järjestelmä antaa ensimmäisen hälytyksen jäteveden pinnan korkeuden ylittäessä määritellyn hälytystason. Lisäksi järjestelmä antaa erillisen hälytyksen ylivuodon alkamisesta. Hälytysten väliin jää toiminta-aikaa ylivuodon estämiseksi.

Pumppaamoiden automaatiojärjestelmää (esimerkiksi pumppujen käyntiaikaa ja vuorottelua) seurataan viikoittain. Lisäksi pumppaamoiden hälytysjärjestelmän toimivuus testataan kaksi kertaa vuodessa. Samassa yhteydessä pumpput säädetään ja huolletaan.

Tätä tarkkailuohjelmaa voidaan muuttaa Kuopion Veden ja Pohjois-Savon elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskuksen hyväksymällä tavalla.

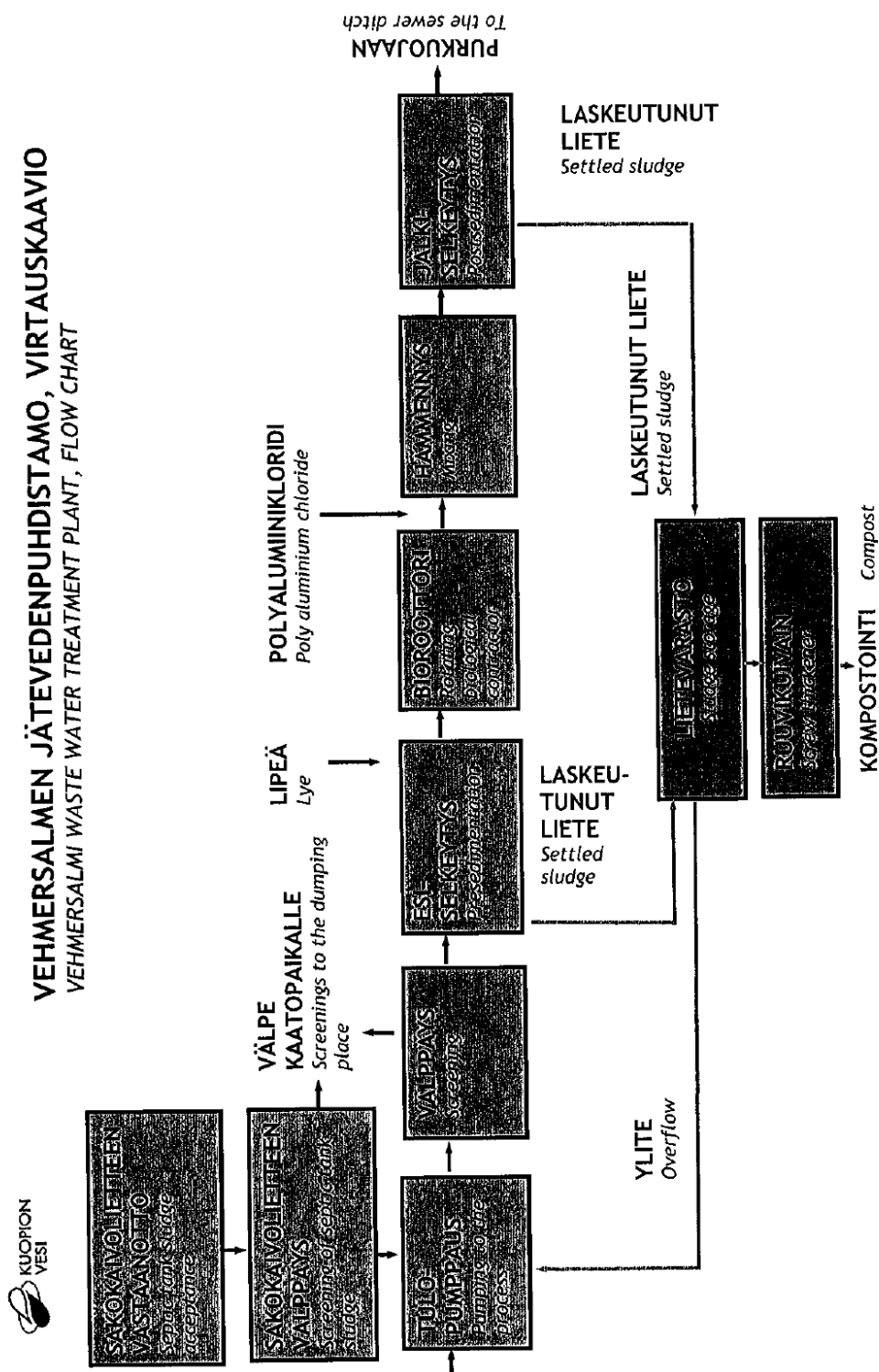
Päivittänyt 30.1.2014

SAVO-KARJALAN YMPÄRISTÖTUTKIMUS OY

7 LIITTEET

- 1 Toiminta-alueen kartta
 - 2 Virtauskaavio
 - 3 Näytepäiväkirja
 - 4 Käyttötarkkailun yhteenvetolomake
 - 5 Lomake haju-, melu-, pöly- ja muiden haittojen raportointiin
 - 6 Ohitusten yhteenveto
 - 7 Viemäriverkoston rakentamis- ja kunnostustoimien yhteenvetolomake
 - 8 Jätteiden seuranta
-

LIITE 2





SAVO-KARJALAN YMPÄRISTÖTUTKIMUS OY

NÄYTEPÄIVÄKIRJA BIOROOTTORIPROSESSI

Puhdistamo: _____ N.ottaja: _____ Näytepvm.: _____ - _____

Näytteenotto klo: _____

☐ automaattisesti
☐ käsin

☐ virtaamaohjattuna
☐ kello-ohjattuna

Virtaamatiedot			
Käsitelty	_____	m ³ /d	Vuotovettä _____ %
Käsitelty	_____	m ³ /näytteenotto	
Ohitus	_____	m ³ /d	Lämpötila: _____ °C
q _{max}	_____	m ³ /h	Tuleva vesi _____ °C
Sakokaivoliete	_____	m ³ /d	Läht.vesi _____ °C

Rootoreita käytössä _____ kpl	Kasvustoa roottorin pinnalla _____ mm
-------------------------------	---------------------------------------

Kemikaalit			
<input type="checkbox"/> Al.sulfaatti	_____ kg/d	_____ g/m ³	<input type="checkbox"/> Polymeeria selkeytykseen _____ g/m ³
<input type="checkbox"/> Kalkki	_____ kg/d	_____ g/m ³	<input type="checkbox"/> Liuk. fosfori _____ mgP/l
<input type="checkbox"/> _____	_____ kg/d	_____ g/m ³	pH saost. _____
Sakeuttamo			
<input type="checkbox"/> Kalkki	_____ kg/d	_____ g/m ³	

Jälkiselkeytyks			
Näkösyvyys (cm)	1.-linja	2.-linja	3.-linja
Lietettä pinnalla	<input type="checkbox"/> kyllä	<input type="checkbox"/> ei	
Lietettä karkaa	<input type="checkbox"/> kyllä	<input type="checkbox"/> ei	
Lietepatja korkealla	<input type="checkbox"/> kyllä	<input type="checkbox"/> ei	
			Kaasukuplia <input type="checkbox"/> kyllä <input type="checkbox"/> ei

Lisätietoja

Toimisto ja Kuopion laboratorio
Yrittäjätie 24
70150 Kuopio
Puhelin: 017-2647 200
Sähköposti: vsy@skvsy.fi

Joensuun laboratorio
Jokikatu 8
80220 Joensuu
Puhelin: 050-3008 038
Sähköposti: laboratorio.joensuu@skvsy.fi

Y-tunnus
1869466-1
Sähköposti: etunimi.sukunimi@skvsy.fi

KÄYTTÖTARKKAILUN YHTEENVETOLOMAKE

KUNTA:

kk

min

kesk.

max

m³/d

Tamm

Helmi

Maalis

Huhti

Touko

Kesä

Heinä

Elo

Syys

Loka

Marras

Joulu

Yhteensä koko vuonna

Keskimäärin vuorokautta kohti

SAHKÖN-
KULUTUS

kWh/kk

kWh/m³

kg/kk

g/m³

kg/kk

g/m³

käytetyt kemikaalit

g/m³

JÄTEVEDEN SAOSTUKSEEN

komposti

m³/kk

muu

m³/kk

kaato-
paikka

m³/kk

POISKULJETETTU LIETE

SAKO-
KAIVO-
LIETE

m³/kk

UMPI-
KAIVO-
LIETE

m³/kk

Vuosi:

SAVO-KARJALAN YMPARISTOTUTKIMUS OY

SAVO-KARJALAN YMPARISTOTUTKIMUS OY

Koko vuosi:

Polymeeri (jäteveeseen)

Neuralointikemikaalit

Kalkki (lietteeseen)

Polymeeri (lietteeseen)

Virtausmittarin kalibrointipaivämäärä ja todetut virheet:

kg/a

kg/a

kg/a

kg/a

Puhdistamon toimintaan vaikuttaneet häiriöt ja muut seikat

selvitetään kääntöpuolella, rasti ruutuun

Ohitustiedot ilmoitetaan erillisellä lomakkeella

Ei ohituksia

Puhdistamon hoitajan nimi ja puhelinnumero:

KÄYTTÖTARKKAILUN YHTEENVETO

Puhdistamon kuulumiset jaksolla

Muutokset/kokeilut/ongelmat kemikaloinnissa:

Rikkoutuneet laitteet:

Saneeraukset, laajennukset, remontit:

Muutokset/kokeilut/ongelmat lietteen käsittelyssä:

Muutoksia tulovirtaamassa/tulokuormassa (esim. teollisuus):

Muita kuulumisia:

**Kuopion Veden Vehmersalmen jätevedenpuhdistamon
Melu-, haju-, pöly- ja muiden häiriöiden raportointilomake**

Vuosi: _____

Pvm	Raportoitu häiriö (melu, haju, pöly ym.)	Raportoija	Syy	Tehdyt toimenpiteet

PÄIVITTÄISTEN OHITUSTEN YHTEENVETOLOMAKE VUODELTA

KUNTA:

PUHDISTAMO: _____

LASKENTAJAKSO: _____

[illegible]

Kuopion Veden Vehmersalmen jätevedenpuhdistamon jätteiden seuranta

Vuosi:

[illegible][illegible][illegible]

Liite 17: Kallaveden yhteistarkkailuohjelma**SAVO-KARJALAN YMPÄRISTÖTUTKIMUS OY**

■ JULKISEN VALVONNAN ALAINEN VESITUTKIMUSLAITOS ■ AKKREDITOITU VESILABORATORIO T047

Kuopion Vesi
Kuopion kaupunki, tekninen virasto
Savon Sellu Oy
UPM-Kymmene Oyj, UPM-Kymmene Wood Oy
Neuron

OHJELMA

A 1345

30.1.2008

Tiedoksi:
Pohjois-Savon ympäristökeskus (email)
Kuopion kaupunki/Ympäristökeskus
Vesi-Eko Oy (email)

Lähetämme oheisena päivitetyn Kallaveden yhteistarkkailuohjelman, jonka yksityiskohdista neuvoteltiin viranomaisten sekä tarkkailuvelvollisten kanssa 22.5.2007 sekä 22.10.2007 Pohjois-Savon ympäristökeskuksen tiloissa.

Aikaisemmin suunnitellusta poikkeavasti Pohjois-Savon ympäristökeskuksen kanssa on sovittu että Saaristokadun rakentamisen velvoitetarkkailuohjelma pidetään erillisenä, koska ohjelma on laaja ja jatkuu hankkeen valmistumisen jälkeen kolmen vuoden ajan. Saaristokadun tarkkailun pysyvien havaintopaikkojen tulokset käsitellään ja liitetään kuitenkin Kallaveden yhteistarkkailuraporttiin. Saaristokadun rakentamisen tarkkailun päätyttyä arvioidaan alueen havaintopaikkojen sisällyttäminen yhteistarkkailuun.

SAVO-KARJALAN YMPÄRISTÖTUTKIMUS OY

A 1345

KALLAVEDEN YHTEISTARKKAILUOHJELMA

KUOPIO 30.1.2008

KALLAVEDEN YHTEISTARKKAILUOHJELMA

1. JOHDANTO

Kallaveden yhteistarkkailua on toteutettu eri ohjelmia noudattaen vuodesta 1975 alkaen. Voimassa oleva tarkkailuohjelma on vuodelta 2000. Yhtenäinen tulosaineisto Kallavedestä kattaa siten 30 vuotta. Kuitenkin Kuopion Lehtoniemen jätevedenpuhdistamon ympäristölupahakemusta syksyllä 2005 laadittaessa ilmeni eräitä tietoaukkoja ja puutteita, joita ohjelmaa kehittämällä voitaisiin poistaa.

Tarkkailuvelvollisten ja Pohjois-Savon ympäristökeskuksen (PSA) kanssa käytyjen keskustelujen jälkeen alustava neuvottelu asiasta pidettiin Vesi-Eko Oy ja Savo-Karjalan Ympäristötutkimus Oy kanssa 17.1.2006. Eri osapuolten väliset jatkoneuvottelut käytiin PSA kutsumana 14.2.2006, 22.5.2007 sekä 22.10.2007.

Uuden mallin avulla pyritään saamaan aikaisempaa täsmällisempi kuva Kallaveden tilan muutoksista (dynamiikasta) sekä alueellisista eroista. Saaristokadun tarkkailu suoritetaan erillisen ohjelman mukaan, mutta ko. tarkkailun pysyvien asemien tulokset liitetään yhteistarkkailuraporttiin. Lupatilannekohtaan on merkitty myös sellaiset lupavelvolliset, joiden tarkkailuasemat eivät ole mukana ohjelmassa.

Uudistettu tarkkailuohjelma korvaa 1.3.2000 hyväksytyn ohjelman.

2. LUPATILANNE

Lupatilanne tammikuussa 2008 on seuraava:

- Savon Sellu Oy, Itä-Suomen vesioikeuden päätös nro 14/98/31.3.1998 ja vesiyläoikeuden päätös nro 98/1999, 13.9.1999, Itä-Suomen ympäristölupaviraston päätös nro 110/07/2, Dnro ISY-2004-Y-273, 8.10.2007 (valitus Vaasan hallinto-oikeudessa).
 - Kuopion kaupunki, Lehtoniemen jätevedenpuhdistamo, vesioikeuden päätös 15/98/31.3.1998 ja vesiyläoikeuden päätös 99/1999, 13.9.1999, Itä-Suomen ympäristölupaviraston päätös nro 28/07/2, Dnro ISY-2005-Y-142, 2.4.2007 (valitus Vaasan hallinto-oikeudessa).
 - UPM-Kymmene Oyj, UPM-Kymmene Wood Oy:n toiminta loppui vuonna 2005, jälkitarkkailu jatkuu.
 - Suomen aivotutkimus- ja kuntoutuskeskus, Neuron, Dnro PSA-Y-105-121, 22.9.2005.
 - Kuopion kaupunki, Vehmersalmen puhdistamo, PSA 28.2.2003.
 - Kuopion kaupunki, Saaristokadun rakentamislupa, Itä-Suomen ympäristölupaviraston päätös Nro 56/05/1, 17.6.2005.
 - St 1:n Kuopion keskusvarasto (ent. Oy Esso Ab), Dnro PSA-2004-Y-271-111, 31.1.2006.
 - Suomen Petrooli Oy: Kuopion varasto, Dnro PSA-2004-Y-279-111, 31.1.2006.
 - Kuopion Energia Oy, Kumpusaaren öljyvarasto, Dnro PSA-2004-Y-280-111, 16.3.2007.
-

St 1:n, Suomen Petrooli Oy:n ja Kuopion Energian vesistö tarkkailua ei ole sisällytetty yhteistarkkailuun eikä tuloksia käsitellä yhteistarkkailun vuosiraportissa. Saaristokadun rakentamisen tarkkailu suoritetaan myös erillisen ohjelman mukaisesti (Savo-Karjalan Ympäristötutkimus Oy 28.10.2004), mutta tarkkailun pysyvien havaintopaikkojen tulokset käsitellään ja liitetään kuitenkin Kallaveden yhteistarkkailuraporttiin. Saaristokadun rakentamisen tarkkailun päätyttyä, arvioidaan alueen havaintopaikkojen sisällyttäminen yhteistarkkailuun.

3. FYSIKAALIS-KEMIAALLISET TUTKIMUKSET

3.1 Havaintopaikat

Havaintopaikat (26 kpl) on merkitty reitin virtauksen mukaisesti alkaen ylävirrasta Pohjois-Kallavedeltä ja päättyen Puutossalmeen (liite 1). Aikaisemmin käytetystä aluejaosta on luovuttu. Runkoasemat on alla olevassa taulukossa tummennettu ja lyhenteenä käytetään merkintää **R**. Muiden havaintopaikkojen kohdalla **H** tarkoittaa hapetusasemaa (liitteet 3 ja 4) ja **V** virtavesiasemaa. Hapetusasemien asematunnuksesta on myös merkintä **H** aiemman käytännön mukaisesti. Siten havaintopaikkojen asematunnukset eivät ole muuttuneet aikaisemmasta käytännöstä. Tarkkailu on keskitetty runkoasemille sekä virtahavainto-paikoille. Saaristokadun alueen pysyvän tarkkailun havaintopaikat on merkitty tunnuksella ****R**. Näiden tarkkailu suoritetaan erillisen ohjelman mukaisesti, mutta tulokset käsitellään Kallaveden yhteistarkkailuraportissa.

Merkintä	Asematunnus	Syvyys m	Valuma-alue	Koordinaatit
R	330	39	04.28	698424-353320
V	333	virtavesi	04.27	698297-353426
H	338H	27	04.27	698177-353661
H	338BH	29	04.27	698174-353681
R	338A	29	04.27	698157-353667
H	340H	36	04.27	698062-353632
R	345	47	04.27	697971-353814
V	1600	virtavesi	04.61	698563-354220
lisäasema	367 ¹⁾	26	04.27	697644-354306
R	375	36	04.27	697501-354278
H	373H	35	04.27	697352-353706
H	372H	32	04.27	697279-353742
H	372AH	32	04.27	697233-353700
R	374	31	04.27	697331-353890
R	377	32	04.27	697173-353740
R	378	52	04.27	697046-354022
R	354	27	04.27	697684-353653
R	358	38	04.27	697403-353518
**R	Kallavesi 11	19	04.27	697424-353350
**R	Kallavesi Rauhalahti 4	13	04.27	697356-353370
**R	Kallavesi Ruokoniemi	15	04.27	697355-353441
**R	Kallavesi, Jynkänlahti 2	43	04.27	697196-353454
R	25	57	04.27	696950-354434
R	399	28	04.27	696164-355266
R	405	46	04.27	696202-353986
V	1700	virtavesi	04.27	695768-353904

1) Havaintopaikka 367 on lisäasema, jonka tarkkailu suoritetaan kuten hapetusasemilla.

3.2 Näytteenottoajankohdat

Näytteenottoajankohdat ilmenevät alla olevasta taulukosta. Lisäksi **häiriötilanteissa** tehdään määräaikaista tihennettyä seuranta tapaushaastaisesti.

Näyteasemat	Ajankohdat
runkoasemat ja virtapaikat, 19 kpl	maaliskuu, toukokuu, elokuu ja loka-marraskuu
hapetusasemat, 6 kpl sekä asema 367	maaliskuu ja elokuu

3.3 Näytteenottosyvyydet

Näytteenottosyvyydet ovat seuraavat:

Maaliskuu	Lämpötila ja happi kaikilta asemilta 2 m:n välein, muut näytteet syvyyksistä 1, 10, 20, 40 ja p-l m (Kallavesi, Jynkänlahti syvänteessä myös alusvesisyvyys 30 m, erillinen Saaristokadun rakentamisen tarkkailu)
Kevättäyskierto	1, 20 ja p-l m
Elokuu	kuten maaliskuussa
Syystäyskierto	kuten kevättäyskierrossa

3.4 Analyysit

Runkoasemat sekä virtavesipaikat:

<i>Maaliskuu</i>	<ul style="list-style-type: none"> - näkösyvyys - lämpötila - happi - pH - sähkönjohtavuus - väri 1 m:n syvyydestä asemilta 330, 338A, 375, 374 ja 405 - COD_{Mn} kaikista syvyyksistä asemilta 330, 338A, 375, 374 ja 405 - kokonaistyyppi - ammoniumtyppi - kokonaisfosfori - SO₄ näytteistä 1, 10, 20, 40 ja p-l m asemilta 330, 338A, 345, 377, 374 ja 378 - kloridi näytteistä 1, 10, 20, 40 ja p-l m asemilta 374 ja 378 - lämpökestoiset koliformiset bakteerit näytteistä 1, 20 ja p-l m asemilta 338A, 374, 377 ja 378
------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Kevät- ja syystäyskierto:

- näkösyvyys
- lämpötila
- happi
- sähkönjohtavuus
- väri
- COD_{Mn}
- kokonaistyyppi
- ammoniumtyppi
- kokonaisfosfori
- öljy aistinvaraisesti 1 m:n syvyydestä asemilta 333, 345, 354 ja 374
mikäli öljyä havaitaan, näyte otetaan

Elokuu

- näkösyvyys
- lämpötila
- pH
- happi
- sähkönjohtavuus
- väri 1 m:n syvyydestä asemilta 330, 338A, 375, 374 ja 405
- COD_{Mn} kaikista syvyyksistä asemilta 330, 338A, 375, 374 ja 405
- kokonaistyyppi
- ammoniumtyppi
- kokonaisfosfori
- lämpökestoiset koliformiset bakteerit, 1 m:n syvyydestä

Hapetusasemat sekä havaintopaikka 367

- näkösyvyys
- lämpötila
- happi
- ammoniumtyppi
- kokonaisfosfori
- lämpökestoiset koliformiset bakteerit

Saaristokadun rakentamisen pysyvän tarkkailun havaintopaikoilla analyysit on määritetty erillisessä tarkkailuohjelmassa.

Määritykset suoritetaan akkreditoituin menetelmin.

4. BIOLOGISET TARKKAILUTUTKIMUKSET

4.1 Klorofylli a

Klorofyllitutkimuksen näytteet otetaan **joka vuosi** 0-2 metrin kokoomanäytteenä neljä (4) kertaa kesän aikana eli kerran kesä-, heinä-, elo- ja syyskuussa yhdeksältä (9) asemalta: 330, 338A, 345, 358, 375, 374, 377, 25 ja 405.

Näytteenoton yhteydessä jokaiselta yhdeksältä asemalta mitataan näkösyvyys ja lämpötila sekä otetaan 0-2 m kokoomanäyte, josta määritetään:

- **kokonaistyyppi**
- **kokonaisfosfori**

Lisäksi asemien 330, 358, 374 ja 405 kokoomanäytteistä (0-2 m) otetaan neljästi kesässä **kasviplanktonnäyte**, josta määritetään valtalajit ja niiden suhteellinen runsaus. Planktonnäytteenoton yhteydessä mainittujen neljän aseman kokoomanäytteistä määritetään pääravinteiden liukoiset fraktiot eli **ammonium-, nitriitti- ja nitraattityppi sekä fosfaattifosfori**.

Tarkkailun suorittaja tiedottaa levämääritysten tulokset alueellisessa tai paikallisessa lehdessä 1-1,5 viikon sisällä näytteenotosta.

4.2 Laaja biologinen sekä sedimentin tarkkailu

Laaja biologinen tarkkailu suoritetaan joka 3. vuosi ja sedimenttitutkimus 6 vuoden välein. Laaja tarkkailu aloitetaan vuonna 2007.

4.2.1 Perifyton

Pintakasvusto- eli perifytonselvitys suoritetaan samoilta yhdeksältä asemalta kuin vuosittainen klorofyllitutkimus. Menetelmässä polykarbonaattilevyjä (4 levyä asemaa kohti) inkuboidaan noin metrin syvyydessä kahden viikon ajan kolme kertaa kesän aikana. Näytteistä määritetään a-klorofyllipitoisuus. Levyjä asennettaessa mitataan veden lämpötila ja näkösyvyys.

4.2.2 Kasviplankton

Kasviplanktonmäärityksen näytteet otetaan klorofyllitutkimuksen yhteydessä kesä-, heinä- ja elokuussa asemilta 330, 358, 374 ja 405. Näytteistä määritetään lajisto ja biomassa. Tämä tutkimus suoritetaan siis joka 3. vuosi vuosittaisen klorofyllitutkimuksen lisäksi.

4.2.3 Pohjaeläimet

Pohjaeläimet otetaan Ekman-Birge-mallisella pohjanoutimella syyskuun puolivälissä liitteen 2 osoittamilta kahdeksalta (8) näytelinjalta, jotka ovat 330, 338A, 345, 375, 377, 378, 25 ja 405. Lisäasemina toimivat hapetuspisteet 338BH ja 372AH, joista osanäytteet otetaan syvänteen pohjalta. Pohjaeläinlinjoilta näytteet otetaan syvyyksistä 10 m, 20 m, 30 m ja syväne kustakin syvyydestä 6 osanäytettä/syvyys. Jokaisesta osanäytteestä määritetään lajisto ja biomassa sekä näytteenoton yhteydessä pohjan laatu.

4.2.4 Sedimenttitutkimus (joka 6. vuosi)

Sedimenttinäytteet otetaan pohjaeläintutkimushavaintopaikkojen 330, 338A, 345, 375, 377, 378, 25 ja 405 syvänteistä (8) kpl. Sedimentistä otetaan kokoomanäytteet ylimmästä 0-2 cm:n sekä 20-22 cm:n kerroksesta. Lisäksi hapetusasemilta 338BH ja 372AH otetaan pintasedimenttinäytteet (0-2 cm). Kokoomanäytteet muodostetaan neljästä osanäytteestä (4 nostoa). Kokoomanäytteistä määritetään:

- kuiva-aine
- hehkutusjäännös
- BOD
- kokonaisfosfori
- kokonaistyyppi
- rauta
- alumiini

Lisäksi pohjan laatu havainnoidaan pohjaeläintutkimuslinjojen syvyyksistä silmämääräisesti.

Sedimenttitutkimuksen näytteenotto suoritetaan helpomman näytteenoton vuoksi kevättalvella jään päältä, ensimmäisen kerran huhtikuussa 2008. Koska kyseessä on ensimmäinen tutkimuskerta kevättalvella, vertailututkimus suoritetaan myös syystäyskierron aikana 2007. Sedimenttitutkimus toistetaan 6 vuoden välein talvesta 2008 alkaen.

5. ERILLISSELVITYKSET

5.1 Taustaa erillisselvityksistä

Kallaveden yhteistarkkailua pyritään tulevina vuosina kehittämään vuosittaista tarkkailua täydentävillä muuttuvilla erillisselvityksillä. Erillisselvityksistä sovitaan vuosittain yhteisesti tarkkailuvelvollisten, viranomaisten sekä tarkkailun suorittajan kesken. Sekä neuvotteluihin että tutkimusten suorittajiksi pyritään myös kutsumaan erityisasiantuntijoita. Erillistutkimukset voidaan tehdä myös useampivuotisinä. Lähtökohtana on että erillisselvitykset suoritetaan vuosittaisen tarkkailuohjelman tiivistämisestä säästyneillä resursseilla..

Kallaveden yhteistarkkailun tulosten tarkastelussa ja hyödyntämisessä on noussut esille alla esitettyjä aihealueita. Näiden lisäksi on mahdollista selvittää muitakin erityisaiheita tarpeiden mukaan.

5.2 Jätevesien talviaikaiset happi- sekä muut vaikutukset

Tarkoituksena on selvittää ammoniumtyypen nitrifikaation vaikutukset vesistössä. Tavoitteena on saada tietoa vaikutusten ajallisesta ja alueellisesta ulottuvuudesta. Kysymys on noussut ajankohtaiseksi ja tärkeäksi lupahakemuksien käsittelyn yhteydessä. Tämä erillisselvitys on sovittu toteutettavaksi talvella 2008 erillisen suunnitelman mukaisesti.

5.3 Paleolimnologiset sedimenttitutkimukset

Tutkimusosion tarkoituksena on kartoittaa Kallaveden tilan muutoksia pitkällä aikavälillä. Kartoituksen avulla saadaan tietoa mm. vesipuitedirektiivin edellyttämän luontaisen tilan arviointiin (=hyvä ekologinen tila) sekä Kallaveden hoitotoimenpiteiden arvioimiseksi.

5.4 Ainetasetutkimukset

Ainetasetutkimuksien lähtötietoina tarvitaan kuukausittaiset vedenlaatutiedot tulo- ja menouomista sekä keskeisiltä syvännelohavaintopaikoilta. Lisäksi vesistön sisäisten prosessien arvioimiseksi suoritetaan bruttosedimentaationopeuksien mittauksia (kts. 5.4.1). Ainetasetarkastelun tavoitteena on saada aiempaa täsmällisempää tietoa Kallaveden ravinteiden kierrosta, jonka perusteella on mahdollista arvioida nykyisen rehevyystilan parantamismahdollisuuksista.

5.4.1 Bruttosedimentaatio

Kallaveden yhteistarkkailuun on jo aiemmin sisältynyt bruttosedimentaation mittauksia. Näiden tulosten avulla pystytään arvioimaan sisäisen kuormituksen suuruutta sekä vuosien välistä vaihtelua. Lisäksi tiedot ovat hyödyllistä taustamateriaalia Kallaveden tilan ja sen parantamismahdollisuuksien arvioimiseksi. Tässä ohjelmassa bruttosedimentaation mittaukset on esitetty liitettäväksi ja siten suoritettavaksi ainetaselaskelmien yhteydessä. Bruttosedimentaation määrittäminen täsmentyy kun ainetasetarkastelun tutkimusohjelma laaditaan. Alla on kuitenkin esitetty aikaisempiin tuloksiin perustuvat bruttosedimentaatiomittauksen toteuttamisperiaatteet.

Bruttosedimentaatiomittaukset suoritetaan havaintopaikoilla 330, 345 ja 405. Sedimentaatiokeräimet asennetaan toukokuussa kevättäyskierron näytteenoton yhteydessä syvyyksiin 15 m ja pohja-3 m. Sedimentaatioputket tyhjennetään kuukausittain klorofylliseurannan yhteydessä. Ainetasetarkastelun tutkimussuunnitelman yhteydessä arvioidaan tarve pidentää näytteenottoa jäiden tuloon saakka sekä talvitilanteen selvittäminen.

Laskeutuneesta aineksesta määritetään:

- kiintoaine tai kuiva-aine
- hehkutusjäännös
- BOD
- kokonaisfosfori
- kokonaistyyppi

5.5 Jätevesien kulkeutuminen

Kallavedellä suoritettiin vuonna 2005 erillinen bakteerien rikastukseen perustuva tutkimus jätevesien kulkeutumisesta. Tutkimuksessa saatiin uutta tietoa eri kuormituslähteistä peräisin olevien bakteerien esiintymisestä tutkimusalueella, jonka perusteella voitiin arvioida niiden kulkeutumista Kallavedellä. Nämä tutkimukset auttavat osaltaan selvittämään jätevesien vaikutuksia eri alueilla.

6. TULOKSET JA RAPORTOINTI

Tulokset toimitetaan lausunnon kera välittömästi niiden valmistuttua kaikille tarkkailuvelvollisille sekä Pohjois-Savon ympäristökeskukselle, Kuopion kaupungin ympäristökeskukselle ja Vesi-Eko Oy:lle. Vuosiraporttiin sisällytetään velvoitetarkkailun sekä PSA:n syvänehavaintopaikkojen tulokset. Lisäksi raportissa käsitellään lyhyesti kuormitustilanne ja arvioidaan kuormituksen vaikutusta veden laatuun purkualueittain. Raportti laaditaan huhtikuun loppuun mennessä. Raporttiin liitetään listaus (kirjallisuus- ym. viitteet) Kallaveden aluetta koskevista muista selvityksistä ja tutkimuksista. Raportti toimitetaan edellä mainittujen lisäksi myös Suomen ympäristökeskukselle.

Ns. perusteellinen yhteenveto laaditaan joka 3. vuosi biologisen tutkimusvuoden aineiston ollessa käytettävissä. Tässä kolmen vuoden välein tehtävässä yhteenvedossa tuloksia ja Kallaveden tilaa ja kehityssuuntaa käsitellään syvällisemmin ja pidemmällä aikaperspektiivillä. Raportti laaditaan kesäkuun loppuun mennessä

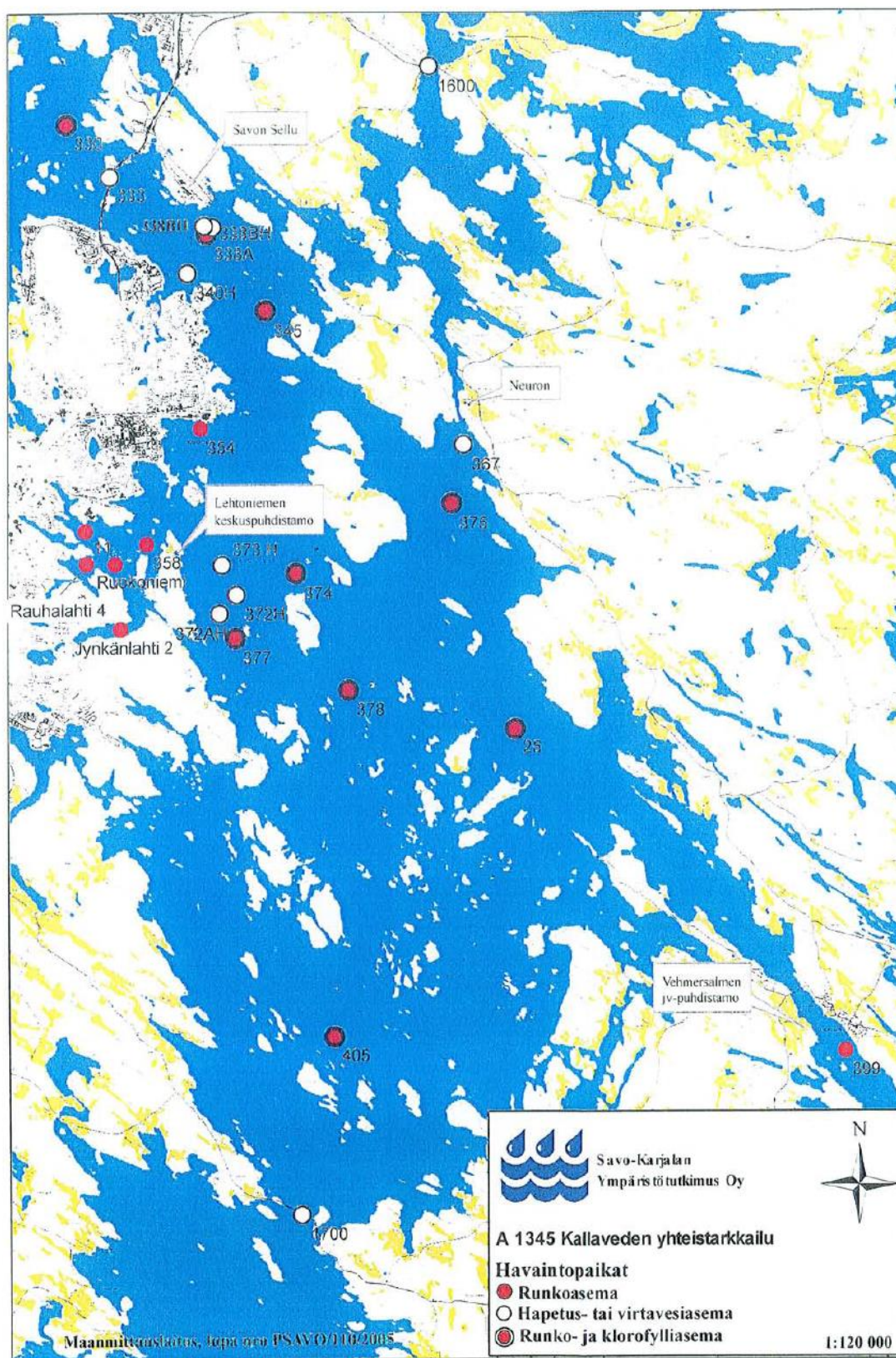
Raporttien sisältöä kehitetään vuorovaikutteisesti eri osapuolten kanssa. Ohjelman muutostarpeita voidaan esittää perusteellisen yhteenvedon yhteydessä.

Biologinen tarkkailu sisältäen laajan biologisen sekä sedimentin tarkkailun toteutetaan ohjelman mukaisesti kesästä 2007 alkaen ja vuosittainen fysikaalis-kemiallinen (sisältäen klorofyllitutkimuksen) tarkkailu käynnistyy vuoden 2008 alussa.

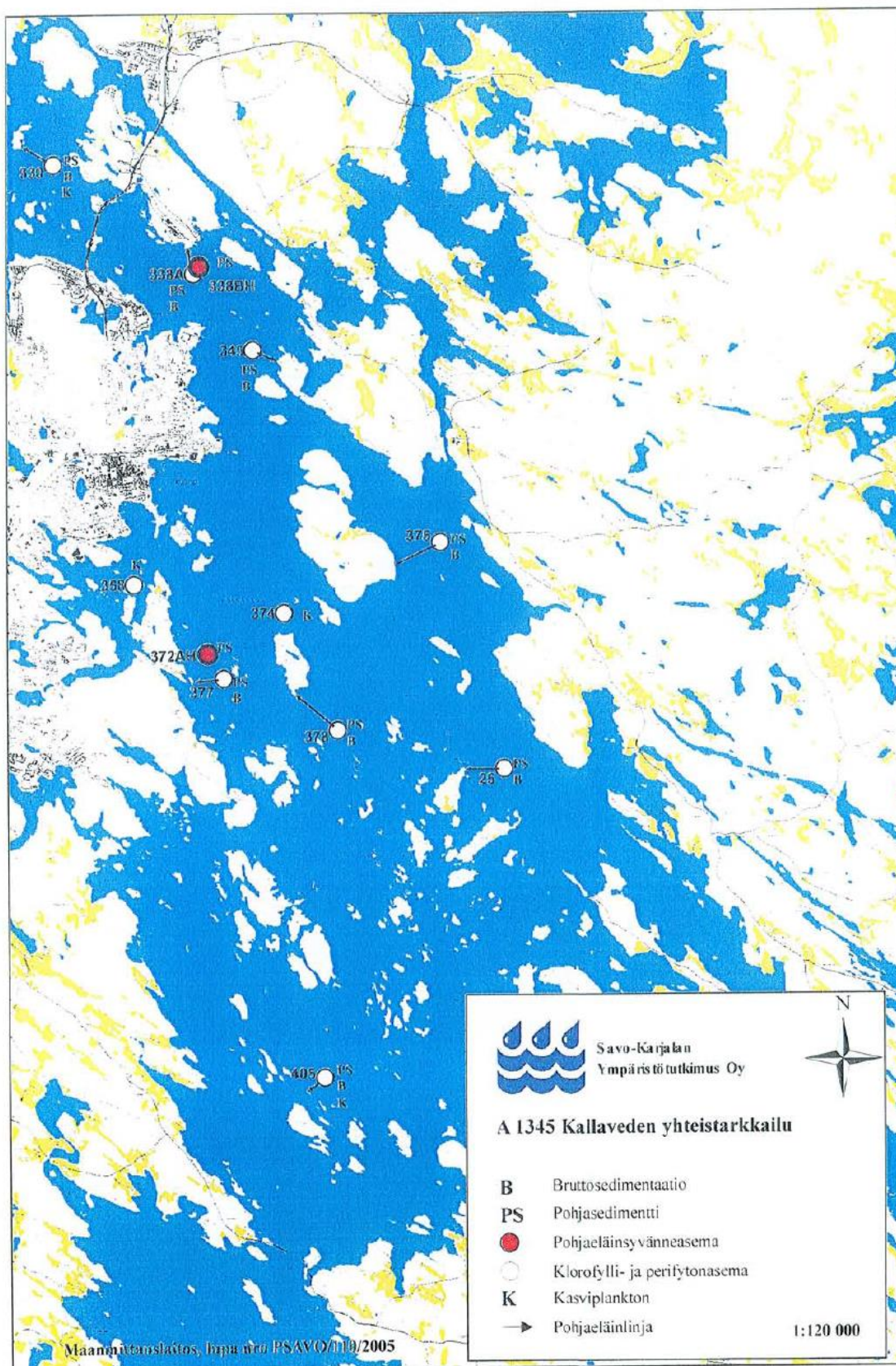
SAVO-KARJALAN YMPÄRISTÖTUTKIMUS OY

- LIITTEET
1. Havaintopaikat, kartta
 2. Biologisten ja sedimenttitutkimusten havaintopaikat, kartta
 3. Hapetusasemat ja hapettimet, Savon Sellu Oy, kartta
 4. Hapetusasemat ja hapettimet, Lehtoniemi, kartta
-

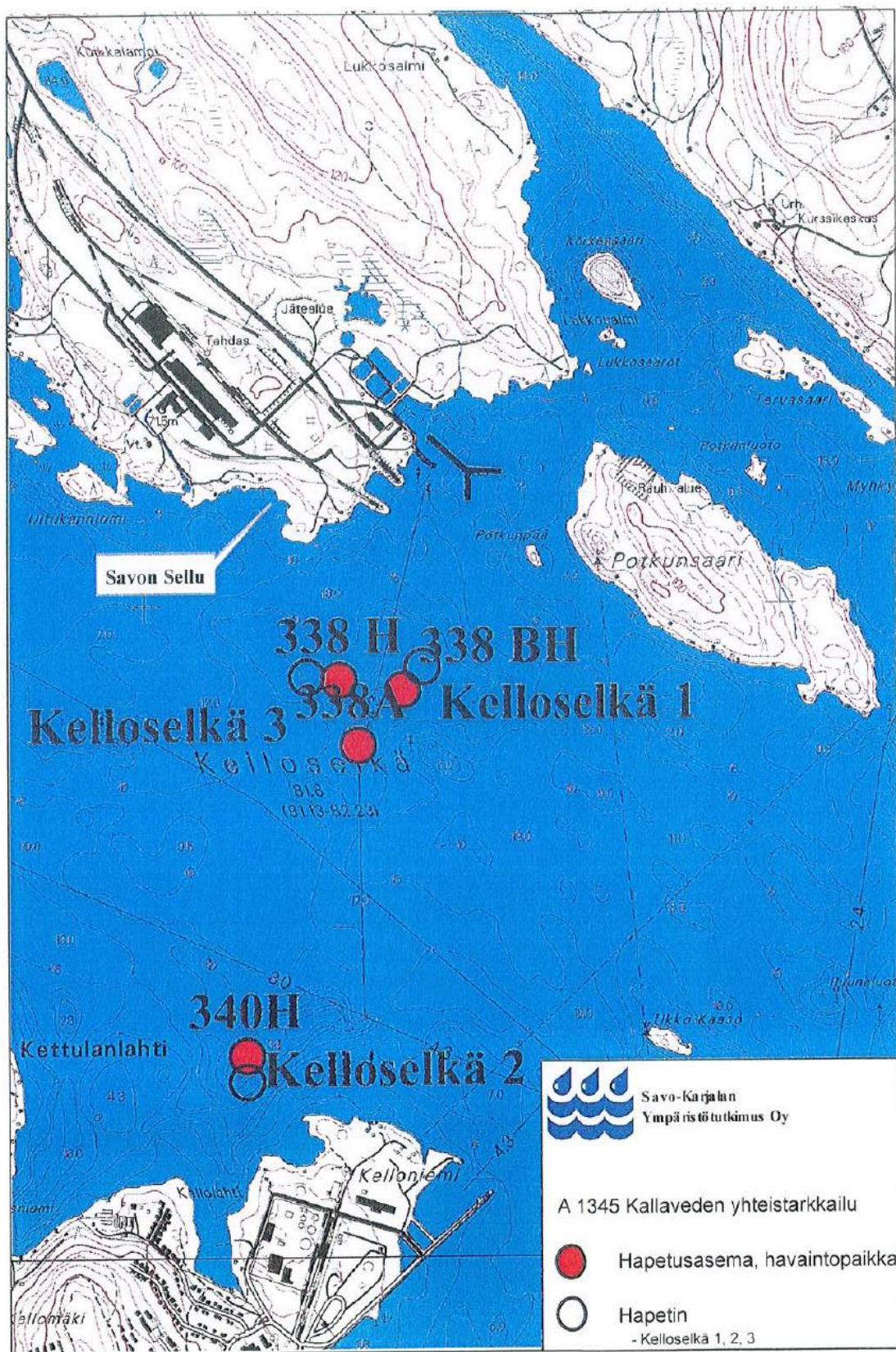
Liite 1



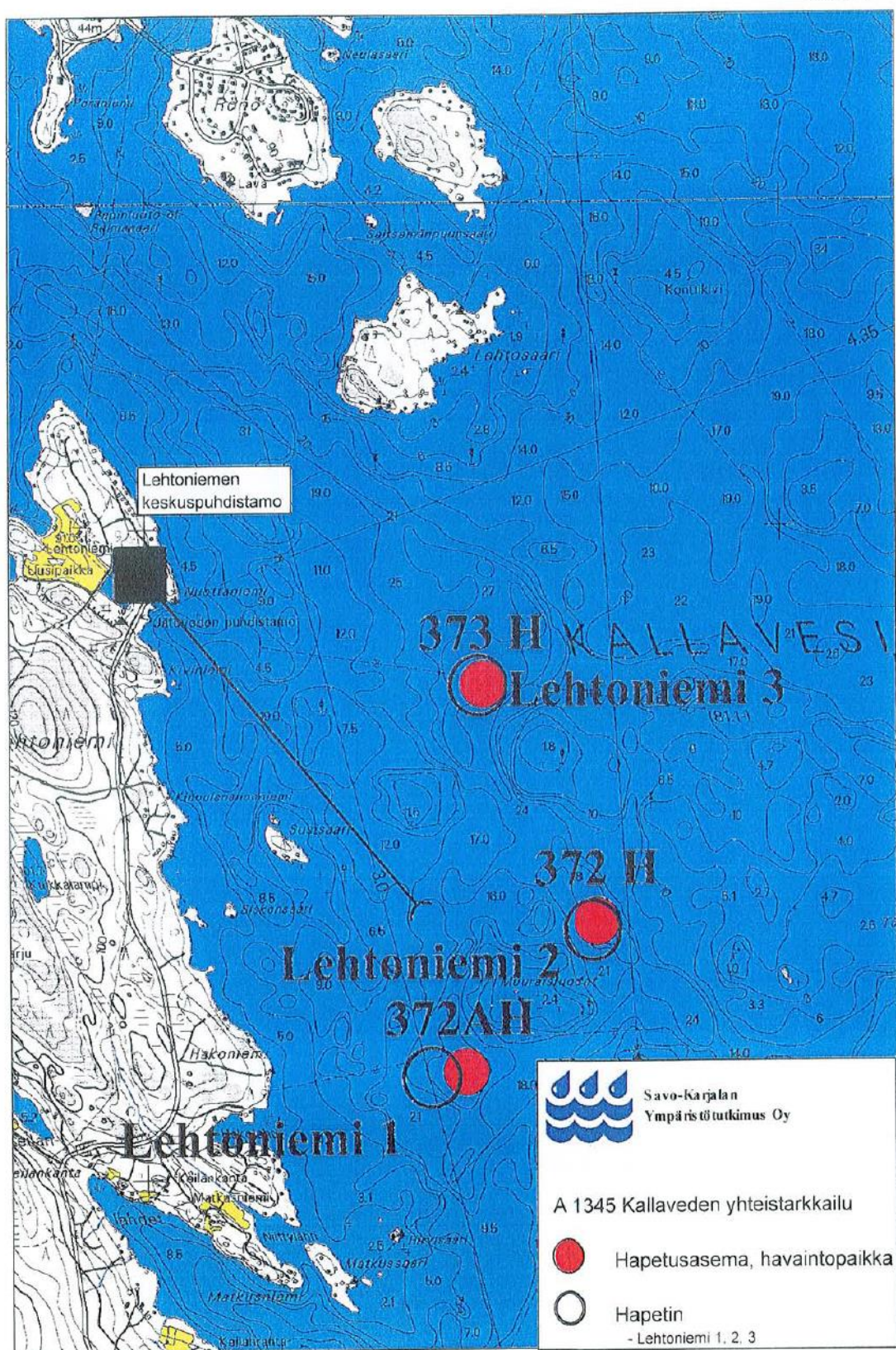
Liite 2



Liite 3



Liite 4



1 : 15 000

Liite 18: Vehmersalmen jätevedestä tehtävät tutkimukset**LAATUJÄRJESTELMÄ**

TO 11.2.4.

Vehmersalmen jätevedestä

tehtävät tutkimukset

(154/183)



Toiminta	11. JÄTEVEDENPUHDISTUS 11.2. LABORATORIO 11.2.4. VEHMERSALMEN JÄTEVEDESTÄ TEHTÄVÄT TUTKIMUKSET	Versio: 0.2 Pvm: 27.8.2012
Laatukriteeri: Tarkoituksena on tarkkailla Vehmersalmen jätevedenpuhdistamon toimintaa. Lisäksi tarkoituksena on varmistaa, että Vehmersalmen jätevedenpuhdistamolta vesistöön johdettava jätevesi täyttää lupaehtot.		Laatinut: Laboratorionhoitaja
		Hyväksynyt: Käyttöpäällikkö

Toiminta:	Kuvaus:	Viiteaineisto:	Vastuuhenkilö:
11.2.4.	VEHMERSALMEN JÄTEVEDESTÄ TEHTÄVÄT TUTKIMUKSET	V 1, 2, 3, 4	
	1. Tee kaksi kertaa kuussa Vehmersalmen tulevasta ja lähtevästä jätevedestä seuraavat määritykset: <ul style="list-style-type: none"> - pH - sähkönjohtavuus - kiintoaine - fosfori - ammoniumtyppi - kokonaistyyppi - BOD₇ 	TY 11.2.1. V 5, 22 TY 11.2.4. V 8, 25 TY 11.2.5. V9,26,27 TY 11.2.8. V10,27,30,31,35,54 TY 11.2.10. V 54 TY 11.2.11. V 54 TY 11.2.13. V 16,33,35	Laborantti 1...2
	2. Tee kaksi kertaa kuussa Vehmersalmen suodoksesta seuraavat määritykset: <ul style="list-style-type: none"> - Liukoinen fosfori 	TY 11.2.8. V10,27,30,31,35,54	

Liite 19: Laboratorionäytteet

LABORATORIONÄYTTEET

PARITTOMATVIIKOT

MAANANTAI	TIISTAI	KESKIVIikko	TORSTAI	PERJANTAI
LEHTONIEMI	LEHTONIEMI	LEHTONIEMI	LEHTONIEMI	LEHTONIEMI
TULEVA 0.5-1 l ESIKÄSITELTY 0.5-1 l LÄHTEVÄ 2 l	TULEVA 0.5-1 l ESIKÄSITELTY 0.5-1 l LÄHTEVÄ 2 l	PALAUTUSLIETE 1/2 2 l PALAUTUSLIETE 3/4 2 l PALAUTUSLIETE 5/6 2 l	TULEVA 0.5-1 l ESIKÄSITELTY 0.5-1 l LÄHTEVÄ 2 l	TULEVA 0.5-1 l ESIKÄSITELTY 0.5-1 l LÄHTEVÄ 2 l
AKTIVILIEITE 1/2 2 l AKTIVILIEITE 3/4 2 l AKTIVILIEITE 5/6 2 l		MÄDÄTTÄMÖ 1 0.5 l MÄDÄTTÄMÖ 2 0.5 l	AKTIVILIEITE 1/2 2 l AKTIVILIEITE 3/4 2 l AKTIVILIEITE 5/6 2 l	
	HUOM ! Jos linko on päällä, niin tuo tänään myös: KUIV.LIETE n.50g KUIVAUKSEN rej. 2dl LINGOLLE MENEVÄ 2dl	RAAKALIEITE 2 dl	KURKIMÄKI TULEVA 1 l LÄHTEVÄ 2 l	KERRAN KUUSSA OTETTAVAT NÄYTTEET
		SAKEUTTAMO 1 2 dl SAKEUTTAMO 2 2 dl	KARTTULA TULEVA 1 l LÄHTEVÄ 2 l	LEHTONIEMI polymeeriliuos
		SAKEUTTAMO 1 rej. 2 dl SAKEUTTAMO 2 rej. 2 dl		KARTTULA sakeutettuliete ilmastusallas
		KUIV.LIETE n.50g KUIVAUKSEN rej. 2dl LINGOLLE MENEVÄ 2dl		

LABORATORIONÄYTTEET

PARILLISETVIIKOT

MAANANTAI	TIISTAI	KESKIVIikko	TORSTAI	PERJANTAI
LEHTONIEMI	LEHTONIEMI	LEHTONIEMI	LEHTONIEMI	LEHTONIEMI
TULEVA 0.5-1 l ESIKÄSITELTY 0.5-1 l LÄHTEVÄ 2 l	TULEVA 0.5-1 l ESIKÄSITELTY 0.5-1 l LÄHTEVÄ 2 l	PALAUTUSLIETE 1/2 2 l PALAUTUSLIETE 3/4 2 l PALAUTUSLIETE 5/6 2 l	TULEVA 0.5-1 l ESIKÄSITELTY 0.5-1 l LÄHTEVÄ 2 l	TULEVA 0.5-1 l ESIKÄSITELTY 0.5-1 l LÄHTEVÄ 2 l
AKTIVILIEITE 1/2 2 l AKTIVILIEITE 3/4 2 l AKTIVILIEITE 5/6 2 l	MELALAHTI TULEVA 1 l LÄHTEVÄ 2 l	MÄDÄTTÄMÖ 1 0.5 l MÄDÄTTÄMÖ 2 0.5 l	AKTIVILIEITE 1/2 2 l AKTIVILIEITE 3/4 2 l AKTIVILIEITE 5/6 2 l	
	VEHMERSALMI TULEVA 1 l LÄHTEVÄ 2 l	RAAKALIEITE 2 dl		KERRAN KUUSSA OTETTAVAT NÄYTTEET
		SAKEUTTAMO 1 2 dl SAKEUTTAMO 2 2 dl		
		SAKEUTTAMO 1 rej. 2 dl SAKEUTTAMO 2 rej. 2 dl		LEHTONIEMI polymeeriliuos
	HUOM ! Jos linko on päällä, niin tuo tänään myös: KUIV.LIETE n.50g KUIVAUKSEN rej. 2dl LINGOLLE MENEVÄ 2dl	KUIV.LIETE n.50g KUIVAUKSEN rej. 2dl LINGOLLE MENEVÄ 2dl		MELALAHTI ylijäämäliete

Liite 20: Auditointi / Vehmersalmen jätevedenpuhdistamo**AUDITOINTI / JÄTEVEDENPUHDISTUS / VEHMERSALMEN JÄTEVEDENPUHDISTAMO**

Aika: 15.12.2014, klo 13.00-14.30
Paikka: Vehmersalmen jätevedenpuhdistamo
Läsnä: Vehmersalmen puhdistamonhoitaja (auditoitava), suunnitteluinsinööri (auditoija), käyttöinsinööri ja laatupäällikkö

Käytiin läpi keskustellen Vehmersalmen jätevedenpuhdistamon toimintaa ja hoitoa. Keskustelussa nousivat esille seuraavat asiat:

1) Vaarojen ja riskien arviointi

Puhdistamolla on tehty vaarojen ja riskien arviointi syksyllä 2014. Arvioinnissa esille nousseita työturvallisuuden parantamistoimenpiteitä on osittain jo toteutettu. Mm. kemikaalien säilytystilaan on hankittu kemikaalien valmistuksen aikaisen ilmanpuhtauden varmistamista varten kohdepoistoimuri. Lisäksi tilaan on asennettu hätäsuihku. Tilassa on myös silmähuuhtelupullo. Prosessitilassa työskentelyn turvallisuutta parantamaan on hankittu siirrettävä suojakehikko, joka voidaan siirtää avattavien lattiakansien ympärille (lattiassa tarvittavat reiät kehon asettamista varten).

Puhdistamonhoitajalla on mukanaan kaasumittari. Jos mittari hälyttää, on välittömästi mentävä ulos, tuuletettava tilat ja kun tilanne mahdollistaa, selvitettävä syy hälytykseen.

2) Kaukovalvonta

Vehmersalmen kaukovalvontauudistuksen myötä myös laitoksella käytössä oleva käyttöpäiväkirjaohjelma, Vera, vaihtuu toiseen ohjelmaan. Kaikki Vehmersalmen kohteet siirretään uuden kaukovalvonnan piiriin.

3) Kemikaalivarasto ja kemikaalien valmistus

Puhdistamolla käytettävät kemikaalit säilytetään erillisessä varastohuoneessa, jonne on oma sisäänkäynti. Huoneessa sijaitsevat myös laitoksella käytettävien kemikaalien, lipeän ja polymerin valmistusaltat, joiden kautta kemikaaleja syötetään prosessiin. Syötettävän kemikaalin määrää vaihdellaan tarpeen mukaan niin, että laitoksen puhdistusteho säilyy vaaditulla tasolla. Puhdistustehoa seurataan laitoksen automaattimittareiden antamien arvojen perusteella sekä laitokselta otettavien vesinäytteiden tulosten perusteella. Puhdistamonhoitaja toimittaa määräajoin (kahden viikon välein) vesinäytteet Lehtoniemen labraan tutkittavaksi. Kemikaaleja tila-

taan lisää hyvissä ajoin ennen kuin edellinen kemikaalikuorma on käytetty (puskuri noin 1 kk). Kemikaalitilaus saapuu yleensä viikossa.

Kemikaalien valmistuksessa käytetään suojavisiiriä ja muita tarvittavia suojavarusteita. Lipeän valmistusaltaaseen on vaihdettu uusi kansi syöpymättömästä materiaalista. Laitoksella pitäisi olla myös tehokkaita hengityssuojaimia.

4) Vuotovesien vaikutukset

Puhdistamolle tuleva virtaama on normaalisti noin 5 m³/h. Puhdistamolle tulevaa virtaamaa säädellessään vanhan puhdistamon tasausaltaalla niin, että virtaama on koko ajan suhteellisen tasaista. Keväällä lumien sulamisen aikaan puhdistamolle tuleva jätevesimäärä kasvaa kaksin - kolminkertaiseksi. Jätevettä ei varastoida tasausaltaalle, vaan altaalla säilytetään tietty varastotilavuus tyhjänä vuotovesiaikanakin. Vuotovedet sekoittavat puhdistamon toimintaa ja huonontavat puhdistustulosta, koska huleveden "puhtaus" häiritsee laitoksen biologisen prosessin toimivuutta.

Kehittämisehdotus: Tasausaltaan maksimaalisen käytön mahdollisuus vuotovesiaikaan tulisi selvittää.

5) Sakokaivolietteen vastaanotto

Vehmersalmen puhdistamolla vastaanotetaan sakokaivolietteenä. Lietteitä voidaan ottaa vastaan päivässä noin 30 m³ (= vastaanottoaltaan koko). Tällä hetkellä sakokaivolietteenä tuo laitokselle 8 kuskia. Sakokaivolietteen vastaanotossa on ollut ongelmia silloin kun laitoksen lietteiden vastaanottokapasiteetti on täyttynyt. Kuskeilla on oma avain (sopimuksella luovutettu vain kuskin käyttöön), jonka avulla tuoja rekisteröityy laitoksen ulkoseinässä olevaan keskusyksikköön avaimen numeron osoittamaan kohtaan. Keskusyksikössä on "liikennevalot", jonka perusteella tuoja hyväksytään (vihreä valo) ja hän voi aloittaa lietteen pumppauksen säiliöautosta laitokselle. Mikäli laitoksen vastaanottokapasiteetti on täynnä, syttyy "liikennevaloihin" punainen valo. Tällaisessa tilanteessa kuski pääsee halutessaan avaimellaan prosessitilan alatasanteelle ja voi kääntää lietteen vastaanotto-prosessin pumpun käsikäytölle ja pumpata jo laitoksen varastoaltaassa olevaa sakokaivolietettä laitoksen prosessiin. Tämä voi aiheuttaa ongelmia laitoksen toiminnassa. Lisäksi pidetään riskinä, että joku muu kuin henkilökuntaan kuuluva henkilö pääsee prosessitilaan ja hänellä on mahdollisuus käyttää käsikäytöllä laitoksen pumppua ja muitakin säätötaulun vipuja. Kuskin käynnistä prosessitilassa ei tallennu mitään tietoja, sillä alatasanteella liikkumisesta ei aiheudu hälytystä (hälytysraja ylätasanteelle johtavissa portaissa).

Kehittämisehdotukset:

Sakokaivolietteen vastaanottojärjestelyjä tulisi kehittää niin, että kuskit eivät pääse puhdistamon prosessitilaan ja käyttämään puhdistamon pumppuja tai muita säätöjä.

Voisiko kuskeille määrätä/ohjeistaa tiettyjä toimituspäiviä (esim. kuskit 1, 3, 5, 7 voivat tuoda lietteitä

parittomina päivinä jne.), jotta vastaanottoaltaan kapasiteetti riittäisi? Voisiko sakokaivolietteen vastaanottoaikoja myös rajata tiettyyn vuorokaudenaikaan

(esim. tuotava klo 7-20 välisenä aikana), jolloin puhdistamoalueella liikkuminen olisi "valvotumpaa"?

6) Murtohälytykset

Mikäli laitoksen murtohälytysjärjestelmä hälyttää päivystysaikaan, tulisi kohteeseen pyytää käymään vartiointiliike, sen jälkeen kuin varallaolija on selvittänyt mahdollisuuden, että joku sakokaivokuskeista ei vahingossa ole aiheuttanut hälytystä. Varallaolijan ei pitäisi mennä kohteeseen yksin ennen vartiointiliikkeen käyntiä.

7) Sähkökatkokset

Vehmersalmen puhdistamolla ei ole kiinteää varavoimakonetta, mutta on liitانتä siirrettävää varavoimakonetta varten. **Varavoimakone liitانتä sijaitsee valvomon sähkökeskuksessa pääkatkaisijan vieressä.** Pari vuotta sitten kesällä oli pitkä sähkökatkos (1-2 vrk), jonka jälkeen laitoksen prosessi oli sekaisin ja laitoksen puhdistusteho huononi joksikin aikaa. Vehmersalmen lyhyet sähkökatkokset pientenkin tuulien aikana ovat vähentyneet siellä tehtyjen sähkölinjojen parannustöiden myötä.

Tuirankankaan vedenottamolla on varavoima eli sähkökatkojen aikana kylälle voidaan toimittaa puhdasta vettä. Kirkonkylän rannoille sijoittuvien jätevedenpumppaamoiden ylivuodot on tuki-

8) Puhdistamon työohjeet

Puhdistamolle on tehty Vehmersalmen tarkistuskierrös-niminen työohje vuonna 2013. Ohjeen sisältöä ei käyty läpi / arvioitu auditoinnissa.

Kehittämis ehdotus:

Työohjeen ajantasaisuus tulisi tarkistaa. Ohjeessa tulisi huomioida myös puhdistamon vaarojen ja riskien arvioinnissa esille tulleet seikat sekä niihin mahdollisesti liittyvät huolto- ja koekäyttötarpeet.

Liite 21: Työturvallisuus

LAATUJÄRJESTELMÄ
Työturvallisuus
(159/183)

TO 11.1.33.

Toiminta		11. JÄTEVEDENPUHDISTUS 11.1. PROSESSI 11.1.33. TYÖTURVALLISUUS		Versio: 0.0 Pvm: 3.8.2012	
Laatukriteeri: Tarkoituksena on taata työntekijöiden turvallisuus.				Laatinut: Käyttöinsinööri	
				Hyväksynyt: Käyttöpäällikkö	
Toiminta:	Kuvaus:		Viiteaineisto:	Vastuuhenkilö:	
11.1.33.	TYÖTURVALLISUUS				
11.1.33.1.	VASTUUT				
11.1.33.1.1.	TYÖNANTAJAN YLEINEN HUOLEHTIMIS-VELVOITE				
	1. Työnantaja on tarpeellisilla toimenpiteillä velvollinen huolehtimaan työntekijöiden turvallisuudesta ja terveydestä työssä. Tässä tarkoituksessa työnantajan on otettava huomioon työhön, työolosuhteisiin ja muuhun työympäristöön, samoin kuin työntekijän henkilökohtaisiin edellytyksiin liittyvät seikat.			Työnantaja 1...3	
	2. Työnantajan edustajan on jatkuvasti tarkkailtava työympäristöä, työyhteisön tilaa ja työtapojen turvallisuutta. Työnantajan on myös tarkkailtava toteutettujen toimenpiteiden vaikutusta työn turvallisuuteen ja terveellisyysyteen.				
	3. Työnantajan on huolehdittava, että turvallisuutta ja terveellisyttä koskevat toimenpiteet otetaan huomioon tarpeellisella tavalla työnantajan organisaation kaikkien osien toiminnassa.				
11.1.33.1.2.	TYÖNTEKIJÄN YLEISET VELVOLLISUUDET JA OIKEUS PIDÄTTÄYTYÄ TYÖSTÄ				
	1. Työntekijän on noudatettava työnantajan toimivaltansa mukaisesti antamia määräyksiä ja ohjeita.			Työntekijä 1...4	
	2. Työntekijän on muutoinkin noudatettava työnsä ja työolosuhteiden edellyttämää turvallisuuden ja terveellisyysyden ylläpitämiseksi tarvittavaa järjestystä ja siisteyttä.				

	sekä huolellisuutta ja varovaisuutta.		
	3. Työntekijän on myös kokemuksensa, työnantajalta saamansa opetuksen ja ohjauksen, sekä ammattitaitonsa mukaisesti työssään huolehdittava käytettävissään olevin keinoin niin omasta kuin muiden työntekijöiden turvallisuudesta ja terveydestä.		
	4. Työntekijän on työpaikalla vältettävä sellaista muihin työntekijöihin kohdistuvaa häirintää ja muuta epäasiallista toimintaa, joka aiheuttaa heidän turvallisuudelleen tai terveydelleen haittaa tai vaaraa.		
11.1.33.1.3.	VIKOJEN JA PUUTTEELLISUUKSIEN POISTAMINEN JA NIISTÄ ILMOITTAMINEN		
	1. Työntekijän on viipymättä ilmoitettava työnantajalle ja työsuojeluvaltuutetulle työolosuhteissa tai työmenetelmissä, koneissa, muissa työvälineissä, henkisuojaimissa tai muissa laitteissa havaitsemistaan vioista ja puutteellisuuksista, jotka voivat aiheuttaa haittaa tai vaaraa työntekijöiden turvallisuudelle tai terveydelle.		Työntekijä 1...7
	2. Työntekijän on kokemuksensa, työnantajalta saamansa opetuksen ja ohjauksen, sekä ammattitaitonsa mukaisesti ja mahdollisuuksiensa mukaan poistettava havaitsemansa ilmeistä vaaraa aiheuttavat viat ja puutteellisuudet. Työntekijän on tehtävä edellä tarkoitettu ilmoitus myös siinä tapauksessa, että hän on poistanut tai korjannut kyseisen vian tai puutteellisuuden.		
	3. Työntekijän tulee huolellisesti ja ohjeiden mukaisesti käyttää ja hoitaa työnantajan hänelle 15 §:n mukaisesti antamia henkisuojaimia ja muita varusteita.		
	4. Työntekijän on työssään käytettävä sellaista asianmukaista vaatetusta, josta ei aiheudu tapaturman vaaraa.		
	5. Työntekijöiden on osaltaan toimittava yhteistyössä työnantajan ja työntekijöiden edustajien kanssa tämän lain mukaisten tavoitteiden saavuttamiseksi.		
	6. Työntekijällä on oikeus tehdä työpaikan turvallisuutta ja terveellisyyttä, sekä muita 2 momentissa tarkoitettuja asioita koskevia ehdotuksia työnantajalle ja saada niihin palaute.		
	7. Läheltäpiti-tapauksista on ilmoitettava.		
11.1.33.1.4.	TYÖVÄLINEIDEN JA VAARALLISTEN AI-		

	NEIDEN KÄYTTÖ		
	1. Työntekijän tulee työnantajalta saamiensa käyttö- ja muiden ohjeiden mukaisesti sekä muutenkin ammattitaitonsa ja työkokemuksensa mukaisesti käyttää oikein koneita, työvälineitä ja muita laitteita, sekä niissä olevia turvallisuus- ja suojalaitteita.		Työntekijä 1...2
	2. Vaarallisten aineiden käytössä ja käsittelyssä työntekijän on noudatettava turvallisuusohjeita.		
11.1.33.1.5.	TURVALLISUUS- JA SUOJALAITTEEN KÄYTTÖ		
	1. Koneeseen, työvälineeseen tai muuhun laitteeseen taikka rakennukseen asennettua turvallisuus- tai suojalaitetta ei saa ilman erityistä syytä poistaa tai kytkeä pois päältä.		Työntekijä 1...2
	2. Jos työntekijä työn johdosta joutuu tilapäisesti poistamaan turvallisuus- tai suojalaitteen käytöstä, hänen on palautettava se käyttöön tai kytkettävä laite päälle niin pian kuin mahdollista.		
11.1.33.1.6.	TYÖNTEKIJÄN TYÖSTÄ PIDÄTTÄYTYMINEN		
	1. Jos työstä aiheutuu vakavaa vaaraa työntekijän omalle tai muiden työntekijöiden hengelle tai terveydelle, työntekijällä on oikeus pidättäytyä tällaisen työn tekemisestä. Kannattaa miettiä, onko työ turvallista tehdä.		Työntekijä 1...5
	2. Työstä pidättäytymisestä on ilmoitettava työnantajalle tai tämän edustajalle niin pian, kuin on mahdollista.		
	3. Oikeus pidättäytyä työnteosta jatkuu, kunnes työnantaja on poistanut vaaratekijät tai muutoin huolehtinut siitä, että työ voidaan suorittaa turvallisesti.		
	4. Työstä pidättäytyminen ei saa rajoittaa työntekoa laajemmalti kuin työn turvallisuuden ja terveellisuuden kannalta on välttämätöntä. Työstä pidättäytyessä on huolehdittava siitä, että pidättäytymisestä mahdollisesti aiheutuva vaara on mahdollisimman vähäinen.		
	5. Jos työntekijä tämän pykälän mukaisesti pidättäytyy työstä, hän ei ole velvollinen korvaamaan työstä pidättäytymisestä aiheutuvaa vahinkoa.		
11.1.33.2.	VAHINKOKÄYNNISTYKSEN ESTO		
	Korjaus- ja huoltotöissä on aina tärkeää, ettei korjattavaa konetta voi käynnistää vahingossa. Tämän estämiseksi on otettava huomioon		

	seuraavaa.		
	1. Ennen töiden aloitusta on otettava yhteyttä koneen- tai laitteen käyttäjään, jotta tämä huoltajan kanssa varmistaa laitteen tai prosessin osan olevan sellaisessa kunnossa, että korjaus- tai huoltotyö voidaan turvallisesti aloittaa. Laite tai kone kytketään sähköisesti pois käyttömiehen tai huoltomiehen toimesta.		Työntekijä 1...3
	2. Koneen saa käynnistää ainoastaan kun työ on ilmoitettu valmiiksi ja annettu lupa. Valvomosta tai kentältä siis kukaan muu ei saa käynnistää konetta tai laitetta kuin henkilö, joka on tietoinen siitä, miksi sen on kytketty pois.		
	3. On huolehdittava myös mekaanisen energian poisto, jos sellaisen mahdollisuus on olemassa poistamalla hihnat, ketjut tai kytkin. Mekaanista energiaa voi olla kuljettimissa, jousissa, epäkeskoissa, syöttöruuveissa, työtangoissa, kasaantuneissa ja holvaantuneissa kuormissa jne.		
11.1.33.3.	TIKAS- JA TELINETYÖSKENTELY		
	1. Liikuteltavilla tikkailla tarkoitetaan nojatikkaita tai vapaasti seisovia A-tikkaita. Tikastyöskentely on kiellettyä yli metrin korkeudella liikuteltavilta tikkailta sekä A-tikkailta. Tällä tarkoitetaan pidempää tai riskialtista työtä. Nopeasti suoritettavan toimenpiteen siis saa tehdä korkeammaltakin, mutta tikasten tuenta ja vakaus on aina varmistettava.		Työntekijä 1...4
	2. Poikkeuksena A-tikkaita saa käyttää yli metrin korkeudessa tapahtuvaan työhön, jos niiden jalkoihin on asennettu soveltuvat tuentapalkit.		
	3. Telineet tehdään aina, jos työn riskialttius sitä vaatii. Telineet pitää aina olla tarkastettuja pystyttämisen jälkeen, mikä ilmenee telineissä kiinni olevasta teline tarkastuskortista. Kortin asentaja on tarkastanut telineet ja todennut ne turvallisiksi. Ilman telinekorttia telineiden käyttö on kielletty.		
	4. EI SAA OLLA NIIN KIIRE, ETTEI TEHDÄ TELINEITÄ, JOS KOHDE NIIN VAATII! RISKIT POIS, EI MITÄÄN OMIA VIRITYKSIÄ!		
11.1.33.4.	NOSTOT		
	1. Jos taakan nosto tapahtuu useammalla kuin yhdellä nosturilla tai nostettava kohde on painava tai muuten vaativa, on oltava nostotyölupa.		Käyttöinsinööri
	2. Henkilöiden nostaminen on sallittu vain		Työntekijä

	tähän tarkoitukseen soveltuvalla nostolaitteella. Tavaroiden nostamiseen suunniteltua ja valmistettua nostolaitetta voidaan kuitenkin käyttää henkilönostoihin, jos henkilönostolaitteen tai muun työmenetelmän käyttö ei ole tarkoituksenmukaista tai turvallista. Henkilönostotyön turvallisuus on tällöin varmistettava.		
	3. Työnantajalla tulee olla henkilönostotyössä työtä johtava nostotyön valvoja. Nostotyön valvojalla tulee olla perehtyneisyys nostolaitteen käyttöön henkilönostoissa. Nostotyön valvojan tulee olla täysi-ikäinen.		Käyttöinsinööri
	4. Nostotöissä on muistettava, ettei taakan alle saa koskaan mennä!		Työntekijä 4...8
	5. Yli 500 kg painavat nosturit on tarkistettava kerran vuodessa (pöytäkirjat).		
	6. Nostoapuvälineet on tarkistettava kerran vuodessa (pöytäkirjat). Nostoapuvälineiden on oltava moitteettomassa kunnossa. Pienikin nirhauma, ruhje tai merkkilapun puuttuminen aiheuttaa nostoapuvälineen korjauksen tai nostotaljojen katkaisemisen ja hävittämisen.		
	7. Ennen nostotyötä on suorittajan varmistettava, että nostotyövälineen ovat kunnossa.		
	8. HUOM. Nostoissa ei saa käyttää naruja ja muita viritelmiä, vaan käyttää saa ainoastaan virallisia nostoliinoja ja rakseja, joissa on max. kuorma merkintä. NARUILLA EI NOSTETA.		
11.1.33.5.	TULITYÖT	V 33	
	1. Tulitöihin luokiteltavia töitä ovat kaikki työt, joissa syntyy kipinöitä, liekkejä tai lämpöä suuremmissa määrin. Tulityö on luvanvaraista työtä, jos sitä ei tehdä vakituisella tulityöpaikalla, joka Lehtoniemessä on yläkorjaamon hitsaustila.		Työntekijä 1...2
	2. Tulitöissä pitää muistaa hyvä tilan tuuletus ja kaasumittaukset ennen työn aloitusta esim. pumppaamoissa tai jossakin muussa tilassa, jonne voi kertyä syttyvää kaasuseosta. Kaasumittauslaitteita ja –hälyttimiä on käyttöpäivystäjällä, Lehtoniemen laitoksella, pumppaamokiertävien autossa, Karttulan puhdistamolla, Vehmersalmen puhdistamolla ja Melalahden puhdistamolla.		
	3. Tulityöluvan myöntää Käyttöinsinööri tai Kunnossapitoteknikko.		Käyttöinsinööri/ kunnossapitoteknikko
	4. Kuopion Vedellä jokaisella on oltava tuli-		

	työkortti.		
11.1.33.6.	YKSINTYÖSKENTELY		
	1. Työskenneltäessä pumppujen ja pump- paamoiden kaivoissa, on aina oltava kak- si henkilöä. Varmistava henkilö on oltava myös avoaltaissa sekä räjähdysvaaralli- sissa tiloissa lukuun ottamatta viikonlopun päivystyskierroksia. Lisäksi yksintyösken- tely on kielletty tiloissa ja töissä, joissa työskentely on vaarallista.		Työntekijä 1...4
	2. Varallaolossa varmistava henkilö on Kuo- pion Veden verkostopäivystäjä. Päivä- työssä varmistajana toimii kuka tahansa muu työntekijä tai esimies.		
	3. Yksin työskenneltäessä on mietittävä, miten saa apua, jos jotain sattuu. Puheli- men on oltava aina mukana.		
	4. Lue varallaolo-ohje!		
11.1.33.7.	ULKOPUOLISTEN TOIMIMINEN PUHDIS- TAMOALUEELLA		
	1. Työnjohdolla ja käyttömiehellä on oltava tieto, kun ulkopuolinen tulee ja lähtee alueelta, sekä siitä, mitä tehdään.		Työntekijä 1...2
	2. Tällöin hätätilanteessa tiedetään, keitä missäkin on, sekä estetään vahinkokäyn- nistyksiä ja tietämättömyys töiden valmis- tumisesta tai työn keskeneräisyydestä, eli tiedetään, onko kohde käyttöön otettavis- sa vai ei.		
11.1.33.8.	AUKOT JA KAITEET		
	1. Nostoluukut, jotka aiheuttavat putoamisti- lanteessa henkilövahinkoja, ja joiden ol- lessa alueella, jonka ympärillä työsken- nellään, jonka välittömässä läheisyydessä kuljetaan tai joka muuten on riskialueella, on oltava suojakaiteet tai mahdollisuuksi- en mukaan ritoilöity aukko. Esim. mädät- tämön katolla pintalieteventtiileillä on välppien etupuolen aukot.		Työntekijä 1...2
	2. Kaiteiden kunto on varmistettava. HUOM. Työnjohdolle on tuotava ilmi vialliset koh- teet, jotka tulevat siten korjatuiksi.		
11.1.33.9.	JÄRJESTYS JA SIISTEYS		
	1. Työturvallisuuslaki edellyttää pitämään yllä järjestystä ja siisteyttä.		Työntekijä 1...5
	2. Huoltotöiden yms. jälkeen paikat on siis- tittävä. Ylimääräiset tavarat laitetaan ros- kiin ja ympäristö pestään tarvittaessa.		
	3. Omien työpisteiden siisteydestä huolehdi- taan.		
	4. Varastotilojen huolenpito on jokaisen vas- tuulla. Varastoissa ei saa olla tavaroita		

	lattioilla, vaan ne laitetaan omille paikoilleen. Varaosat laitetaan omille paikoilleen merkinnällä: kunnostus pvm. tai rikkiäinen.		
	5. Hyvällä järjestyksellä ja siisteydellä on todettu olevan selkeä vaikutus vaaratilanteiden ja loukkaantumisten ehkäisemisessä.		
11.1.33.10.	HENKILÖKOHTAINEN RISKINARVIOINTI ENNEN TYÖSKENTELYÄ		
	1. Ennen työn aloitusta on mietittävä työn suorittamista ennakkoon ja pohdittava, sisältyykö työhön riskialttiita vaiheita ja miten työn voisi suorittaa riskittömästi.		Työntekijä 1...2
	2. Ei saa ajatella, että NÄIN SE ON TEHTY AINA ENNENKIN!		
11.1.33.11.	EX-TILAT		
	1. EX-tiloissa työskenneltäessä on käytettävä ja pidettävä mukana kannettavaa metaanimittaria, jos CH4-hälytys on päällä tai muuten epäillään kaasua olevan kyseisessä tilassa.		Työntekijä 1...3
	2. EX-tiloissa työskennellään parin kanssa.		
	3. Katso varallaolo-ohjeet!		
11.1.33.12.	TYÖSKENTELY SÄILIÖSSÄ		
	Tämä ohje kattaa säiliöt, siilot, kaivot ja pumppaamot.	V 32	

Liite 22: Säiliötyöohje

SÄILIÖTYÖOHJE

Tätä ohjetta sovelletaan kaikissa säiliötoissa tai siihen rinnastettavissa oleviin kohteisiin esim. siilot, pumppaamot ja kaivot.

TUNNISTA TYÖKOHDEN HÄIRIÖTILANTEESSA

- Havainnoitava mitä on tapahtunut ja mistä syystä ja mitä mahdollisesti aiheuttanut.

TUNNISTA TYÖTURVALLISUUSRISKIT

- Mieti mitä riskitekijöitä työtä suorittaessa voi olla.
- Suunniteltava työ turvallisesti.
- Mietittävä ennalta säiliöön menevän ylös pelastaminen hätätilanteen sattuessa.

YKSIN TYÖSKENTELY KIELLETTY

- Työskentely aina työpareittain.
- Kutsuttava työajan ulkopuolella verkostopäivystäjä työpariksi.
- Työskentelyn aikana työparin on aina oltava säiliön ulkopuolella.

VARMISTA ETTÄ ILMA ON HENGITYSKELPOISTA

- Ennen säiliöön menoa on pinnalta käsin mitattava ilman kaasupitoisuudet ja varmistettava onko säiliöön turvallista mennä. Mittari ilmoittaa hälytysäänellä jos ilma ei ole hengityskelpoista
- Tila tuuletettava jos ilma on hengityskelvotonta.
- Työskentelyn ajan säiliössä on käytettävä kaasupitoisuusmittaria.

TULITYÖT SÄILIÖSSÄ

- Pyydä tulityölupa (katso tulityösuunnitelma).
 - Ennen työtä säiliö on tyhjennettävä sekä huuhdeltava ja tuuletettava.
 - Sähkölaitteet suojataan tarvittaessa palopeitteillä.
 - Säiliön kaasupitoisuus mitataan ja varmistetaan hapen riittävyys käyttämällä kaasupitoisuusmittaria. Mittaa kaasupitoisuudet ennen säiliöön menoa. Kaasumittari ilmoittaa äänihälytyksellä jos ilma ei ole hengityskelpoista.
-

- Pidä kaasumittaria mukana työskentelyn ajan.
- Käytä koneellisesti tuuletettavaa ja kaasuja suodattavaa hitsausmaskia.
- Poistu säiliöstä välittömästi jos kaasumittari alkaa hälyttämään.

TURVAVALJAAT

- Pumppaamoihin mentäessä sekä laskeutuessa siiloon tai säiliöön on käytettävä turvaaljaita.

VAHINKOKÄYNNISTYKSEN ESTÄMINEN

- Varmistettava että laitteet eivät käynnisty. Turvakytkimet nollille tai sulakkeet pois.
- Ilmoitettava työstä valvomon käyttöhenkilölle vahinkokäynnistyksen estämiseksi.

NOSTOTYÖT SÄILIÖSSÄ

- Koskaan ei saa olla nostettavan taakan alla.
- Varmistettava nostoapuvälineiden kunto. Nostoapuväline on oltava merkattu. Uusittava tarvittaessa.

TELINEET

- Tikkailta työskentely on kielletty
 - Käytä tarvittaessa telineitä.
-

Liite 23: Vehmersalmi riskien arvioinnin yhteenveto**KUOPION VESI****VEHMERSALMEN JÄTEVEDENPUHDISTAMO****RISKIEN ARVIOINNIN YHTEENVETO**

	Potentiaalinen ongelma/Prosessin poikkeama/ Riskitilanne	Sijainti	Syy	Toden näköisyys	Seuraukset	Riskin suuruus	Varautuminen/Toimenpiteet
1	Kompostikasoista puuttuu merkinnät (valmis / keskeneräinen) -> joku voi ottaa keskeneräistä kompostimultaa.	kompostikenttä	Merkintäkeppien vähäisyys	2	2	3	Merkinnät lisätään kompostikasoihin
2	Alueelta puuttuu puhdistamoa ympäröivä aita-> ulkopuolisen pääsy alueelle. Ilkivalta tai loukkaantumisvaara.	Puhdistamon alue	Aitaa ei ole rakennettu puhdistamon rakentamisen yhteydessä	2	2	3	Aidan rakentaminen alueen ympärille
3	Sakokaivolietteen tuojien pesuvedet valuvat maahan ja maaperään	Sakokaivolietteen vastaanotopiste	rakentaessa aluetta asiaa ei ole huomioitu	3	1	3	Pesualueen rakentaminen ja pesuvesien johtaminen kairoon
4	Puhdistamon sisällä sijaitsevat portaat ovat huonot turvakengille -> Kengän pohjakuvio tarttuu kiinniritilään→kompastumisvaara	puhdistamo		2	2	3	Porrasaskelmat peitetään turkkilevyllä.

5	Turvakaiteet puuttuvat kaivojen aukoista -> putoamisvaara kun kansi on auki	puhdistamo		1	3	3	Irrotettavat kaiteet, joita voi liikutella altaalta toiselle
6	Puhdistamolla ei ole palohälytintä -> paloturvallisuus riski	puhdistamo		2	3	4	Palohälyttimet hankitaan ja liitetään automaatiojärjestelmään automaation uudistuksessa
7	Polymeeriin liukastuminen, kun se reagoi veden kanssa -> liukastumisvaara	kemikaalitala		2	1	2	Puhtaanapito
8	Lipeän valmistuksen yhteydessä syntyy pölyä ilmaan →hengitysoireita	kemikaalitala	Lipeä on vaarallinen ja syövyttävä aine	3	2	4	Lisätään siirrettävä kohdepoisto lipeän syöttö pisteen kohdalle
9	Lipeän valmistuksesta meteliä vettä lisätessä -> kuulo	kemikaalitala		1	1	1	Kuulosuojainten käyttö
10	Kemikaalien roiskuminen iholle / silmille.	kemikaalitala	Kemikaalit ovat vaarallisia aineita	2	3	4	Suojavarusteiden (kasvosuojain- ja suojakäsineet) käyttö.
11	Nostot-> ergonomian huonontuminen ja puristumisvaara	puhdistamolla		1	2	2	Käytetään hankittua nostinta ja noudatetaan nostoissa varovaisuutta.
12	Hapenpuute pumpupaamoilla ja kaivoissa	puhdistamo ja pumppaamot		2	3	4	Ei yksintyöskentelyä. Käytettävä happimittaria. Lisää tietoa säiliötyöohjeesta.
13	Hätäsuihku puuttuu ->	kemikaalitala		1	2	2	Hätäsuihku hankitaan puhdistamolle

14	Kemikaaleista puuttuu pakkausmerkinnät -> ulkopuolisen (esim. palokunta) tulee tietää mitä pakkauksissa on	kemikaaliti-la		1	2	2	Kemikaalien läheisyyteen käyttöturvallisuustiedotteet?
15	Biologiset vaaratekijät -> ilmassa ja pinnoissa bakteereja	puhdistamo		3	1	3	Pidetään rokotukset kunnossa. Huolehditaan käsihygieniasta.
16	Autolla ajaminen -> vaara joutua liikenne-onnettomuuteen yms.	työmatkat	Liikkuminen puhdistamoiden välillä	1	3	3	Liikennesääntöjen noudattaminen ja turvallinen ajotapa
17	Yksin työskentely -> ei voi tehdä kaikkia työtehtäviä (kaivoihin meno). Loukkaantumistilanteissa avunsaaminen.	Puhdistamolla		2	2	3	Työnantajan puhelin pidettävä mukana.
18	Sakeuttamon ja sako-kaivon pesu/puhdistus -> nousee kaasuja -> päänsärky	sakeuttamo ja sako-kaivo		3	1	3	Hengityssuojaimen käyttö pesutilanteissa.

Liite 24: Pelastussuunnitelma Vehmersalmen jätevedenpuhdistamo

**PIENTEN YRITYSTEN JA LAITOSTEN
SEKÄ ASUINKIINTEISTÖJEN
PELASTUSSUUNNITELMA**

Nimi Kuopion Vesiliikelaitos,
Jätevedenpuhdistus
Osoite Puutossalmentie 3021, 71310 Vehmersalmi

Pvm. 31.10.2013

PELASTUSSUUNNITELMAN HYVÄKSYMINEN (hallituksen pj. / turvallisuusjohtaja)

Päiväys

Allekirjoitus

Suunnitteluvuoro perustuu **pelastuslakiin** (468/03 8§ ja 9§) ja **pelastusasetukseen** (787/03 9 § ja 10§).

Pelastussuunnitelman laatija vastaa tietojen oikeellisuudesta ja paikkansa pitävyydestä.

SISÄLLYSLUETTELO

1. Kiinteistön yleistiedot
2. Turvallisuusorganisaation yhteystiedot
3. Työturvallisuusorganisaation yhteystiedot
4. Huomioitavat vaaratilanteet, niiden vaikutukset ja toimenpiteet vaaratilanteiden ehkäisemiseksi
5. Selvitys kemikaaleista
6. Kohteessa tarvittava alkusammutus-, pelastus- ja raivauskalusto, henkilösuojaimet ja ensiaputarvikkeet
7. Rakennusten poistumis- ja suojautumismahdollisuudet sekä sammutus- ja pelastustehtävien järjestelyt
8. Rakennusten sammutus- ja pelastustoimintaa helpottavat laitteet
9. Rakennusten muu turvallisuus
10. Rakennusten huolto- ja vikailmoitukset
11. Liittyminen kunnan pelastustoimeen
12. Pelastussuunnitelmasta tiedottaminen
13. Suunnitelman tekijä, tarkastukset ja muutokset sekä henkilöstön tai asukkaiden perehdyttäminen suunnitelmaan ja koulutus
14. Pelastussuunnitelmaan liittyvät liitteet
 - 14.1 Liitteet
 - 14.2 Turvallisuusselvitys
 - 14.3 Räjähdyssuojausasiakirja
 - 14.4 Tulityöohjeet
 - 14.5 Säiliötyöohjeet

1. Kiinteistön yleistiedot

Ohje: Katso kiinteistön tiedot rakennuslupa-asiakirjoista.

Kiinteistön nimi	Vehmersalmen jätevedenpuhdistamo
Kiinteistön osoite	Puutossalmentie3021, 71310 Vehmersalmi
Kiinteistön käyttötarkoitus	Jäteveden puhdistus
Kiinteistön normaalista käyttötarkoituksesta poikkeava käyttö	Lietteen kompostointi.
Kiinteistön suurimmat henkilömäärät päivällä ja yöllä	Päivällä 1 henkilö. Yöllä 0 henkilöä.

Rakennusten tiedot

Ohje: Katso rakennuksen tiedot rakennuslupa-asiakirjoista.

Ohje: Väestönsuojan materiaalin tarkastuslistan löydät www.pspelastuslaitos.fi kohdasta Ohjeet ja lomakkeet.

Ohje: Väestönsuojan kunnostusohjeen löydät www.pspelastuslaitos.fi kohdasta Ohjeet ja lomakkeet.

Rakennukset tontilla	Rakennusvuosi	Kerros- kerrosala	Rakennuksen paloluokka	Kantavien- rakenteiden paloluokka	Osastoivien- rakenteiden paloluokka	Väestönsuojan luokka ja koko	Väestönsuojan henkilömäärä
1	2004						
2							
3							
4							

2. Turvallisuusorganisaation yhteystiedot

Ohje: Organisaation tulee olla oikeassa suhteessa kohteen toiminnan kanssa.

Ohje: Jos kohteessa harjoitettu toiminta vaatii, voidaan sen turvallisuusorganisaatio jakaa useampaan kokonaisuuteen, joista kustakin esitetään oma kokonaisuutensa.

Ohje: Pelastussuunnitelmassa on huomioitava kaikki kiinteistön toiminnanharjoittajat tai kaikkien toiminnanharjoittajien tulee laatia oma pelastussuunnitelmansa.

Tehtävä	Henkilö	Puhelin
Turvallisuusjohtaja	Käyttöpäällikkö	017 185 381 044 718 5381
Turvallisuusjohtajan varahenkilö	Käyttöinsinööri	044 718 5388
Hallituksen puheenjohtaja		
Isännöitsijä		
Väestönsuojan hoitaja		
Väestönsuojan varahoitaja		

3. Työturvallisuusorganisaation yhteystiedot

Ohje: Organisaation tulee olla oikeassa suhteessa kohteen toiminnan kanssa.

Ohje: Pelastussuunnitelmassa on huomioitava kaikki kiinteistön toiminnanharjoittajat tai kaikkien toiminnanharjoittajien tulee laatia oma pelastussuunnitelmansa.

Tehtävä	Henkilö	Puhelin
Työsuojelupäällikkö		044 718 5630
Työsuojeluvaltuutettu		017 185 903 044 718 5903
Työsuojeluvaltuutettu		
1. varavaltuutettu		
2. varavaltuutettu		

4. Huomioitavat vaaratilanteet, niiden vaikutukset ja toimenpiteet vaaratilanteiden ehkäisemiseksi

Ohje: Esimerkkejä erilaisista mahdollisista vaara- ja onnettomuustilanteista löydät www.pspelastuslaitos.fi kohdasta **Ohjeet ja lomakkeet**.

Ohje: On huomioitava myös mahdollisen tuhopolton mahdollisuudet.

Ohje: Jos rakennuksessa on automaattinen paloilmoitin, on se huomioitava hätäilmoitusohjeissa.

Ohje: Tarkastuslistat löydät www.pspelastuslaitos.fi kohdasta **Ohjeet ja lomakkeet**.

Ohje: Muistettava, että erilaisten onnettomuuksien todennäköisyys eri kohteissa vaihtelee tapauskohtaisesti ja vaikuttaa näin ollen pelastussuunnitelman sisältöön ja kohteen tarvitsemien erilaisten toimintaohjeiden määrään ja sisältöön.

Ohje: Lisää alla esitettyjä vaaratilannetaulukkoja tarvittaessa.

Vaaratilanne: Yhteyshenkilöiden tavoitettavuus

Vaikutus: Ei tiedetä keneen ottaa yhteyttä jos vaaratilanne päällä

Toimenpiteet: Jäteveden puhdistamon vakituinen laitoksen hoitaja on ma-to klo 7:00-15:30 ja pe klo 7:00-13:45 0447181020. Muuna aikan hälytykset ja yhteydeotot Lehtoniemen varallaolijalle numeroon 0447185382. Vakituinen laitoksen hoitajan ollessa lomalla hänen varallaan on Karttulan puhdistamon hoitaja, jonka tavoittaa numerosta 0447181020 sekä numerosta 0447184985. Muita yhteyshenkilöitä ovat Kuopion Veden verkostopäivystäjä 0500203023. Kuopion Veden puhtaanvedentuotannon päivystäjä 017185362. Kuopion Veden Jätevedenpuhdistuksen Käyttöinsinööri 0447185388 ja Kuopion Veden Käyttöpäällikkö 0447185381.

Vaaratilanne: Tulipalo

Vaikutus: Henkilövahingot omalle tai ulkopuoliselle henkilöstölle. Koneiden, laitteiden tai rakenteiden vaurioituminen. Mahdollinen toiminnan keskeytyminen.

Toimenpiteet: Tulitöiden valvonta. Määräajoin tarkastetut käsisammutusvälineet. Henkilökunta suorittanut tulityökortin.

Vaaratilanne: Kemikaalivuoto

Vaikutus: Henkilövahingot omalle tai ulkopuoliselle henkilöstölle. Ympäristövahingot.

Toimenpiteet: Henkilökohtaiset suojaimet. Käyttöturvallisuustiedotteet sovitussa paikassa.

Ensiapuvalineiden määrä ja sijoittelu tarkastettu. Vaaranarviointi henkilöstön kanssa ajantasalla. Tiiviit kemikaalisäiliöt, tarkoitukseen soveltuvat pumput ja putkistot.

Vaaratilanne: Pitkäaikainen sähkö- tai vesikatko.

Vaikutus: Sähkökatkossa toiminnan keskeytyminen. Vesikatkossa kemikaalien valmistus keskeytyy, palopostit ovat ilman vettä, eikä sosiaali-illassa ole vettä.

Toimenpiteet: Kuopion Vedellä käytössä 3 siirrettävää varavoimakonetta.

Vaaratilanne:

Vaikutus:

Toimenpiteet:

Vaaratilanne: Rikollinen toiminta ja tietoturvaluottisuusongelmat

Vaikutus: Rikollisessa toiminnassa koneiden ja laitteiden rikkoutuminen., sekä toiminnan keskeytyminen.

Tietoturvaluottisuusongelmissa automaatio-, valvonta- ja hälytysjärjestelmien vioittuminen.

Toimenpiteet: Rikollisessa toiminnassa kulunvalvonta- ja murtohälytysjärjestelmät. Yhteistyö vartiointiliikkeen ja poliisin kanssa. Suojattu avainjärjestelmä, avain kuitattava. Tunnusnumero käytössä. Tietoturvaluottisuusongelmissa yhteistyö kaupungin ATK-osaston kanssa/ palomuurit, roskapostit, virukset, laitteet. Varmuuskopioinnit. Henkilökunnan koulutus ja ohjeet, tietoturvastrategia käytössä.

Vaaratilanne: Ympäristövahingot ja tilanne, jossa puhdistamolle tulee myrkkyjä tai öljyä

Vaikutus: Ympäristövahinkoihin voi lukeutua vesistövahinkoja, eli mikrobien leviämistä, roskaantumista ja ravinteiden joutumista vesistöön. Ympäristövahingossa myös maaperä voi saastua.

Jos puhdistamolle tulee myrkkyjä tai öljyä, puhdistusprosessille välttämättömät mikrobit voivat tuhoutua. Jätevesienkäsittelyrosesseissa voi ilmetä toimintahäiriöitä. Mahdollinen toiminnan keskeytys.

Toimenpiteet: Ympäristövahingossa pumppaamoiden seuranta kaukovalvontajärjestelmän avulla, ja pumppaamoiden säännöllinen valvonta/ huoltokäynnit ja -raportit.

Tilanteessa, jossa puhdistamolle tulee myrkkyjä tai öljyä yhteistyö pelastuslaitoksen kanssa, sekä ennakkosuunnitellut myrkkyjen tai öljyjen poistamiseksi ennen puhdistamoa.

5. Selvitys kemikaaleista

Ohje: Pelastussuunnitelmassa on huomioitava kiinteistössä, sen ympärillä ja liikenneväylillä tapahtuvat kemikaalien varastointi, käsittely, kuljetus ja niihin mahdollisesti liittyvät onnettomuusriskit.

Käytettäviä kemikaaleja ovat:

PAX-XL100, jonka max varastointimäärä on ?

helmilipeä 98%, jonka max. varastointimäärä on 1225 kg

Flopam FO4350SH, jonka max varastointimäärä on ?.

Käyttöturvaluottisuustiedotteet liitteissä.

6. Kohteessa tarvittava alkusammutus- pelastus- ja raivauskalusto, henkilösuojaimet ja ensiaputarvikkeet

Ohje: Sen mukaan kuin kohdassa neljä esitettyjen ennakoitujen vaara- ja onnettomuustilanteiden perusteella on tarpeen.

Ohje: Sijainti on merkittävä myös pelastussuunnitelman liitteenä oleviin pohja- ja asemapiirroksiin.

Alkusammutuskalusto merkitty.

7. Rakennusten poistumis- ja suojautumismahdollisuudet sekä sammutus- ja pelastustehtävien järjestelyt

Ohje: Pelastussuunnitelman liitteeksi on laadittava pohja- ja asemapiirros, joissa esitetään rakennusten poistumisreitit, pelastustiet, alkusammutuskaluston sijainti, väestönsuoja, kokoontumispaikka ja muut tiedot.

Ohje: Toimintaohjeet on laadittava soveltumaan kohdan neljä vaara- ja onnettomuustilanteisiin rakennuskohtaisesti.

Ohje: Esimerkit rakennuksen pohja- ja asemapiirroksista löydät www.pspelastuslaitos.fi kohdasta **Ohjeet ja lomakkeet**.

Ohje: Kerrostaloissa suositellaan tekemään huoneistokohtainen asukkaan pelastautumisohje, mallin löydät www.pspelastuslaitos.fi kohdasta **Ohjeet ja lomakkeet**.

Kokoontumispaikka on pääportti.

8. Rakennusten sammutus- ja pelastustoimintaa helpottavat laitteet

Ohje: Kirjaa laitteiden hoidon ja huollon vastuuhenkilöt ja heidän yhteystietonsa.

Ohje: Merkitse liitteinä oleviin pohjapiirroksiin erilaisten järjestelmien käyttölaitteiden paikat.

Ohje: Huomioi myös mahdolliset varavaimalaitteet.

Palovaroitin / palovaroitinjärjestelmä	
Poistumisreittien merkitseminen ja valaiseminen	Käyttöinsinööri/ Automaatioinsinööri
Automaattinen paloilmoitin	
Automaattinen sammutuslaitteisto	
Savunpoistojärjestelmät	
Ilmastoinnin hätäpysäytys	
Alkusammutuskalusto	Käyttöinsinööri
Sähköpääkytkin	Sähköinsinööri

Veden pääsulku	Käyttöinsinööri
Varavoimalaitteet (Mihin laitteisto syöttää virtaa?)	Sähköinsinööri
Ensiapuvälineet	Käyttöinsinööri

9. Rakennusten muu turvallisuus

Ohje: Kuinka seuraavat asiat on hoidettu kiinteistössä?

Murtosuojaus ja lukitus	Ovi valvonta, liiketunnistimet oville, josta hälytys käyttölle ja varallaolijalle.
Tietoturvallisuus	Tietoturvasuunnitelma tehty
Tulitöiden valvontasuunnitelma	Noudatetaan tehtyä tulityösuunnitelmaa.
Ongelmajätteiden säilytys	Ongelmajätteet toimitetaan Kuopion pääpuhdistamolle.
Sisäinen hälytys / tiedottaminen	
Sähköasennusten määräaikaistarkastus	Sähkötilat tarkastetaan 10 vuoden välein. Vastuuhenkilö Sähköinsinööri
Ilmanvaihdon puhdistus/ nuohous	Suoritetaan 10 vuoden välein.
Hissit ja nostolaitteet	Yli 500 kg mitoitettua tarkastetaan vuosittain. Konecranes sopimuksen mukaan.

10. Rakennusten huolto- ja vikailmoitukset

Huoltoyritys / Talonmies	Kuopion Veden Jätevedenpuhdistamon mekaaninen kunnossapito
Sähkölaitos	Kuopion Veden Jätevedenpuhdistamon sähkökunnossapito
Vesi- ja viemärilaitos	
Kaukolämpö	ei ole
Vakuutusyhtiö	Pohjola hoitaa riskirahoituksen hoidon

11. Liittyminen kunnan pelastustoimeen

<u>ORGANISAATIO</u>	<u>YHTEYSTIEDOT</u>
Pelastuslaitos:	Pohjois-Savon pelastuslaitos, Volttikatu 1 A, puh. 017 182 111 (vaihe)
Pelastuslaitoksen poikkeusolojen johtokeskus:	Lohko 332, Takkapolun päiväkot, Takkapolku 1
Kaupungin/ kunnan johtokeskus:	
Suojelupiiri:	
Piirin johtokeskus:	
Suojelulohko:	
Lohkon johtokeskus:	
Suojeluyksikkö:	
Lähin väestöhälytin:	Vehmersalmen kylän 2 kpl vanhalla ja uudella paloasemalla

12. Pelastussuunnitelmasta tiedottaminen

<p>Tämä suunnitelma hyväksytään hallituksen kokouksessa / yrityksen johdossa. Pääkohdat tiedotetaan jokaiselle asukkaalle/ työntekijälle. Tiedottaminen on hoidettu, koska ja miten?</p>
<p>Yksi kappale tätä suunnitelmaa säilytetään kiinteistössä. Toinen kappale ilman liitteitä ja ohjeita (tai asunto-osakeyhtiö yhteenveto suunnitelmasta) lähetetään kunnan pelastusviranomaiselle. Turvallisuukselvitys on aina lähetettävä pelastusviranomaiselle. Luettelo pelastuslaitoksen toimipisteistä löytyy osoitteesta www.pspelastuslaitos.fi.</p>
<p>Lisätietoja saa:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pohjois-Savon pelastuslaitos p. (017) 182 111 www.pspelastuslaitos.fi • Pohjois-Savon pelastusalan liitto ry p. (017) 262 5098 www.pspl.fi • SPEK, p. (09) 476 112 www.spek.fi

13. Suunnitelman tekijä, tarkastukset ja muutokset sekä henkilöstön tai asukkaiden perehdyttäminen suunnitelmaan ja koulutus

Ohje: Pelastussuunnitelma tulee päivittää vuosittain.

Ohje: Liitä pelastussuunnitelma kokonaisuutena yrityksen / laitoksen perehdyttämiskansioon.

Ohje: On huomioitava myös vierailijoiden turvallisuus.

Ohje: Kohteessa asuville tai työskenteleville on laadittava perehdyttämis- ja turvallisuuskoulutuksen koulutussuunnitelma.

Ohje: Pelastusviranomainen tarkastaa pelastussuunnitelman palotarkastusten yhteydessä.

Ohje: Esimerkin koulutussuunnitelmasta löydät www.pspelastuslaitos.fi kohdasta Ohjeet ja lomakkeet.

Kohta nro.	Liite nro.	Asia	Pvm.	Varmennus

14. Pelastussuunnitelman liittyvät liitteet

14.1 Liitteet

Kohteen pohja- ja asemapiirroksat, sekä kohteen toimintaan ja ympäristöön sovitettut toimintaohjeet liitetään pelastussuunnitelman liitteiksi.

14.2 Turvallisuukselvitys

On laadittava seuraaviin kohteisiin: Sairaaloihin, vanhainkoteihin, hoitolaitoksiin, liikuntarajoitteisten ja muiden erityisryhmien palvelu- ja asuinrakennuksiin sekä rangaistuslaitoksiin ja muihin näitä vastaaviin tiloihin, joissa olevien ihmisten kyky havaita vaaratilanne tai mahdollisuudet toimia vaaratilanteen edellyttämällä tavalla ovat heikentyneet.

14.3 Räjähdyssuojausasiakirja

Räjähdyssuojausasiakirja on laadittava työpaikoille, joilla käsitellään palavia nesteitä, kaasuja tai pölyjä siinä määrin, että näiden aineiden käsittelyyn liittyy **tavanomaisissa toimintaolosuhteissa sekä ennakoitavissa toimintahäiriöissä ja vikatilanteissa mahdollisuus vaarallisen räjähdyskelpoisen ilmaseoksen muodostumiseen.**

14.4 Tulityöohjeet

Tarvittavat **tulityöohjeet** joita kohteessa tapahtuvan toiminnan kannalta on tarpeen laatia.

14.5 Säiliötyöohjeet

Tarvittavat **säiliötyöohjeet** joita kohteessa tapahtuvan toiminnan kannalta on tarpeen laatia.

Liite 25: Tulityösuunnitelma**Tulityösuunnitelma****Velvoittavuus**

Työturvallisuuslaki velvoittaa työnantajan järjestämään työt siten, että palovaara on mahdollisimman vähäinen ja antamaan ohjeita turvallisuuden parantamiseksi. Henkilökunnan on noudatettava turvallisuusohjeita. Kuopion Vedellä noudatetaan tulitöissä Suomen Vakuutusyhtiöiden Keskusliiton Tulityöt ja Katto- ja vedeneristystöiden tulityöt ohjeita.

Kuopion Veden yksiköiden on huolehdittava, että tämä tulityösuunnitelma on kaikkien tulitöistä vastaavien ja tulitöitä tekevien tiedossa.

Tilaaaja liittyy tulityösuunnitelman aina tulityötä sisältävään urakkasopimukseen ja tilaaaja huolehtii, että urakoitsija noudattaa ohjeita.

Tulityön määrittely

Tulityötä ovat työt, joissa syntyy kipinöitä tai joissa käytetään liekkiä tai muuta lämpöä ja jotka aiheuttavat palovaaraa.

Tulitöitä ovat muun muassa sähkö-, kaasu- ja kaarihitsaustyöt, poltto- ja kaarileikkaus, laikkaleikkaus, kaasujuotostyöt ja metallin hionta, joista syntyy kipinöitä, sekä työt, joissa käytetään kaasupoltinta, muuta avotulta tai kuumailmapuhallinta.

Katto- ja vedeneristystyöt, joissa käytetään liekkiä tai muuta lämpöä ja jotka aiheuttavat palovaaraa. Näitä töitä ovat esimerkiksi eristettävän alustan kuivaaminen liekillä tai kuumalla ilmalla, bitumin kuumentaminen bitumikeittimessä ja vedeneristysten kuumentamalla tapahtuva kiinnitystyö sekä näihin töihin liittyvät välttämättömät aputyöt, joissa syntyy kipinöitä. Näissä töissä edellytetään katto- ja vedeneristysalan tulityökorttia. Töitä ohjaa standardi SFS 5991.

Oikeus tulitöihin, luvan antoon ja valvontaan

Tulitöiden tekeminen tilapäisellä tulityöpaikalla edellyttää Suomen Vakuutusyhtiöiden Keskusliiton (SVK) hyväksymää tulitöiden turvallisuustutkintoa. Tutkinnon suorittaminen osoitetaan henkilökohtaisella tulityökortilla, johon on merkitty sen voimassaoloaika.

Tulityöluvan myöntäjällä on oltava tulityökortti, joka osoitetaan henkilökohtaisella voimassaolevalla tulityökortilla.

Tulitöistä vastaavat henkilöt ja tulityölupakäytäntö

Tulityösuunnitelmasta, tulityölupajärjestelmästä ja kokonaisvalvonnasta vastaa käyttöinsinööri.

Tulityölupa kirjoitetaan kolmena tai neljänä kappaleena, jotka jaetaan antajalle, valvomoon, tulityönsuorittajalle ja palovartijalle. Tulityölupa kirjataan Pohjolan vakuutusyhtiön tulityölupalomakkeelle.

Tilapäisellä tulityöpaikalla tehtävä tulityö edellyttää aina kirjallista tulityölupaa, jonka antaja on Kuopion Veden palveluksessa oleva nimetty henkilö.

Tulityölupa on aina tulityöpaikkakohtainen ja vain siinä mainitut tulityöt ovat sallittuja.

Jätevedenpuhdistus

Jätevedenpuhdistuksessa tulityöluvan myöntää Käyttöinsinööri ja hänen sijaisena toimii Kunnossapitoteknikko.

Vedentuotanto

Vedentuotannossa tulityöluvan myöntää käyttömestari.

Verkosto

Verkostossa tulityöluvan rakentamiskohteissa myöntää putkimestari ja kunnossapitokohteissa verkostoinsinööri.

Urakat

Laitosurakkakohteissa tulityöluvan kirjoittaa kunnossapitoinsinööri.

ATEX-luokitellut tilat

ATEX-luokitellut tilat ovat räjähdysvaarallisia. ATEX-tiloissa ei saa työskennellä ilman tulityösuunnitelmaan nimetyn ATEX-tilan vastuuhenkilön antamaa lupaa. Ennen tulitöitä on mittauksin varmistettava kaasupitoisuus ja tilan riittävä tuuletus. Kaasupitoisuusmittaus ja tuuletus koskee myös pumppaamoilla tehtäviä tulitöitä.

Lehtoniemen jätevesipuhdistamon ATEX-tilan vastuuhenkilönä/käytönvalvojana toimii Käyttöinsinööri ja sijaisena toimii Kunnossapitoteknikko.

Vakituinen tulityöpaikka

Vakituinen tulityöpaikka on tulitöiden tekemiseen varattu alue tai palotekninen osasto, joka on suunniteltu turvallisesti paikaksi tulitöitä varten.

Tulityöpaikalla on oltava vähintään kaksi 43A 183BC-teholuokan käsiammutinta, joista toisen voi korvata pikapalopostilla tai kahdella 27A 144BC-teholuokan käsiammuttimella.

Tulityöpaikalla ei saa säilyttää työhön kuulumatonta palavaa materiaalia, eikä saa käsitellä tai säilyttää palavia nesteitä, eikä työpaikka saa olla yhteydessä sellaiseen tilaan, jossa voi olla palavia kaasuja.

Vakituiset tulityöpaikat eri yksiköissä sijaitsevat seuraavasti:

- Jätevedenpuhdistuksen vakituinen tulityöpaikka sijaitsee yläkorjaamorakennuksessa
- Vedentuotannon vakituinen tulityöpaikka sijaitsee konekorjaamossa (verhoin suojattu erillinen tila)
- Verkoston vakituinen tulityöpaikka sijaitsee korjaamohallissa

Tulityöt on tehtävä vakituisella tulityöpaikalla aina, kun se on mahdollista.

Jos jokin muu paikka tarvitaan väliaikaisesti vakituisesti tulityöpaikaksi, on siitä sovittava vastuuhenkilöiden kanssa ja se on varustettava samoin turvavarustein kuin vakituinen tulityöpaikka.

Tilapäinen tulityöpaikka

Kaikki muut paikat kuin edellä mainitut vakituiset tulityöpaikat tehdastiloissa, yhtiön kiinteistöissä tai ulkona ovat tilapäisiä tulityöpaikkoja, joissa edellytetään tulityösuunnitelman mukaista menettelyä. Alkusammutuskalustoa pitää olla vähintään sama määrä kuin vakituisella tulityöpaikallakin.

Työn aloittamista edeltävät turvatoimet

Tulityölupa edellyttää aina kohteen katselmusta ja riskiarviointia.

Varmistetaan, että kaikki tulityön osapuolet tietävät työkohteen osoitteen ja osaavat tehdä hätäilmoituksen sekä käyttää alkusammutuskalustoa.

Työkohteessa olevan automaattisen paloilmoitus- tai sammutuslaitoksen irtikytkentä on huomioitava ennen tulityön aloitusta. Irtikytkennän saa suorittaa vain laitoksen nimetty henkilö.

Poistetaan tulityöpaikalta ja sen ympäristöstä palavat ja herkästi syttyvät laitteet, varusteet ja materiaalit sekä puhdistetaan tulityöpaikka.

Tarkastetaan tilapäisen tulityöpaikan ympäröivät tilat ja järjestetään myös sinne tarvittaessa tulityövartiointi.

Työn aikaiset turvatoimet

Tulityövartija ei koskaan saa osallistua varsinaiseen työhön vaan hänen tehtävänsä on olla tulityövartijana koko työn ajan, myös kahvi- ja ruokataukojen ajan sekä jälkivartiointiajan.

Tulityövartijan on oltava tietoinen sekä työmaakohtaisista vaaroista että tulitöiden vaaroista.

Hänen on osattava tehdä hätäilmoitus ja käyttää varattua sammutuskalustoa.

Työn jälkeiset turvatoimet

Tulityön päättymisen jälkeen on jälkivartiointia jatkettava tulityöluvassa määrätyn ajan. Jälkivartiointiaika on vähintään yhden tunnin. Jälkivartiointi edellyttää vartijan jatkuvaa läsnäoloa tai paikan jatkuvaa silmälläpitoa.

Irtikytketty paloilmoin- tai sammutuslaitos on heti työn päättymisen jälkeen kytkettävä takaisin. Takaisinkytkentää pyydetään tulityöluvan myöntäjältä.

Tulityövalvonnan toteutus

Kuopion Veden yksiköissä tehtävissä tulitöissä toimitaan tulityösuunnitelman ja tulityöluvan mukaisesti.

Tulityöt säiliössä ja siihen rinnastettavissa olevissa kohteissa esim. ahtaissa tiloissa ja pumppaamo-kaivoissa

Ennen työtä säiliö on tyhjennettävä sekä huuhdeltava ja tuuletettava. Sähkölaitteet suojataan tarvittaessa palopeitteillä. Säiliön kaasupitoisuus mitataan ja varmistetaan hapen riittävyys käyttämällä kaasupitoisuusmittaria. Mittaa kaasupitoisuudet ennen säiliöön menoa. Varmista että kaasupitoisuusmittarin kalibrointi on suoritettu ajallaan. Kaasumittari ilmoittaa äänihälytyksellä, jos ilma ei ole hengityskelpoista. Pidä kaasumittaria mukana työskentelyn ajan. Käytä tarvittaessa koneellisesti tuuletettavaa ja kaasuja suodattavaa hitsausmaskia. Poistu välittömästi säiliöstä, jos kaasumittari alkaa hälyttää.

Yleinen hätänumero	112
Lehtoniemen käyttöpäivystäjä	044 7185382
Vedentuotannon käyttöpäivystäjä	044 7185362